



the instruction data is calculated. If the calculated time interval is less than a predetermined threshold value, the image data are concatenated; otherwise, the image data are not concatenated. In this way, when the target image region of user's interest varies, such a variation is detected, thereby precisely specifying the target region of user's interest.

(57) 要約:

本発明は、通信システムを用いて送信される画像データの処理を行う画像処理装置及びその方法であり、ユーザによる指示データに対応する画像データを連結してグループ化し、指示データに対応する画像データの特徴量を求め、グループ化された画像データの各特徴量に応じて、画像データ同士の連結を解除することにより、ユーザが注目している興味対象領域を正確に特定する。また、本発明は、指示データの時間間隔を計算し、時間間隔が所定の閾値以下のとき画像データを連結し、所定の閾値を超えると画像データを連結しないことにより、ユーザの興味の対象となる画像領域が変化した場合にその変化を検出することにより、ユーザが注目している興味対象領域を正確に特定する。

明細書

画像処理装置及び方法、通信装置、通信システム及び方法、並びに記録媒体

技術分野

本発明は、例えば画像データからユーザの指示に応じた領域を特定する画像処理装置及び方法に関する。さらに詳しくは、画像データからユーザの指示に応じてオブジェクト画像を抽出する画像処理装置及び方法、通信装置、通信システム及び方法、並びに記録媒体に関する。

背景技術

例えば、特開平 10-112856 号公報には、送信側において、受信側からの指示に応じて、画像のある領域の画像データと他の領域の画像データとを異なる情報量で送信可能とする画像伝送装置が開示されている。この特開平 10-112856 号公報記載の画像伝送装置によれば、受信側において、指示した点を含む所定の領域の画像を高い空間解像度で表示し、それ以外の領域の画像を低い空間解像度で表示することが可能である。

すなわち、伝送路を介して送信側から受信側に対して画像データを伝送する場合においては、その伝送路の伝送レートを越えるデータレートの画像データを伝送することはできない。したがって、受信側においてリアルタイムで画像を表示する場合には、送信側から受信側に対して、伝送路の伝送レート内で画像データを送信しなければならず、その結果、伝送レートが十分でない場合には、受信側で表示される画像の空間解像度が全体として劣化することになる。

一方、上述の特開平 10-112856 号公報に開示されている画像伝送装置のように、画像のある領域の画像データと他の領域の画像データとをそれぞれ異なる情報量で送信可能とし、例えば受信側において指示した点を含む所定の領域についての画像データの情報量を増やし、それ以外の領域の画像データの情報量

を落とすようにすれば、受信側において指示した点を含む所定の領域の画像を高い空間解像度で表示でき、それ以外の領域の画像を低い空間解像度で表示することが可能となる。これにより、例えばユーザが詳細に見たい部分の画像領域を高い空間解像度で表示し、それ以外の画像領域を低い空間解像度で表示するようなことが可能となる。つまり、特開平 10-112856 号公報に開示されている画像伝送装置によれば、ユーザが詳細に見たい部分以外の部分の空間解像度を犠牲にして、詳細に見たい部分の空間解像度を向上させることが可能となる。

また、本願出願人が先に提案している PCT 出願公開番号 WO 01-1189 A 1 には、受信側で指示した領域の情報量制御として、特開平 10-112856 号公報に記載されるような空間方向の解像度制御のみでなく、時間方向の解像度制御も行う画像処理装置が開示されている。更に、PCT 出願公開番号 WO 01-1189 A 1 には、受信側のユーザによりマウスなどによってクリックされた位置及びそのクリックの時間間隔より、クリック位置に対応する画像データの静動判定と、そのクリックが時間的に連続的なクリックか否かを判定することにより、送信側に受信側に伝送される画像データからオブジェクトを抽出する画像処理装置が開示されている。

ところで、上述したように、例えばユーザが興味を持って特に詳細に見たい画像領域（以下、適宜、興味対象領域と呼ぶ。）の空間解像度を高め、それ以外の画像領域、例えば背景等の空間解像度を低くするようなことを実現するためには、送信側において、受信側のユーザが注目している画像領域、すなわち興味対象領域を特定する必要がある。

このように、受信側におけるユーザの興味対象領域を特定できれば、送信側から受信側に画像データを送信する際に、当該興味対象領域の画像の情報量を多くして送信することが可能となり、これにより、受信側ではその興味対象領域の画像を高い空間解像度で表示できるようになる。

ここで、PCT 出願公開番号 WO 01-1189 A 1 には、受信側のマウスクリックなどによる受信された画像データに対する指示に応じて、ユーザの興味対象領域を特定する、例えば、オブジェクト画像を抽出する手法が開示されている。このような手法では、既に抽出されたオブジェクト画像を再評価する仕組みがな

い。そのため、ある時点では同一オブジェクト画像として抽出されたものが、異なるオブジェクト画像に分離してしまったときも常に同一オブジェクトとして扱ってしまうという問題があった。

更に、ユーザの興味の対象が変化し、ユーザの注目する画像領域が別の画像領域に移ったりした場合、そのユーザによる興味の対象の変化を検出して、上記特定する興味対象領域も変化させる必要がある。すなわち、ユーザの興味の対象が変化したにもかかわらず、それまでの情報を用いて処理を行うと、誤った判断をしてしまう危険性がある。したがって、もしもユーザの興味の対象が変化した場合には、その変化を検知して処理を変えなくてはならない。

通信端末として移動体端末が用いられる移動体通信システムに好適なデータ通信システム及び方法並びに移動体装置に関し、更には、これらシステムや方法に用いられるプログラムを格納したプログラム格納媒体に関する。

発明の開示

そこで、本発明は、このような実情に鑑みて提案されたものであり、ユーザが注目している興味対象領域を再評価することにより最適な興味対象領域の特定が可能であるだけでなく、ユーザの興味の対象となる画像領域が変化した場合でも、その変化を検出可能とする、画像処理装置及び方法、通信システム、方法、記録媒体を提供することを目的とする。

上述のような目的を達成するために提案される画像処理装置は、ユーザによる指示データを取得する指示データ取得手段と、指示データに対応する画像データを連結してグループ化する連結手段と、指示データに対応する画像データの特徴量を求める特徴量検出手段と、グループ化された同一グループ内の指示データに対応する画像データの各特徴量に応じて連結手段による上記指示データに対応する画像データ同士の連結を解除する連結解除手段とを備える。

また、本発明は、画像データを送信する送信装置と、送信された画像データを受信する受信装置とを有する通信システムである。この通信システムを構成する受信装置は、通信装置から送信された画像データを受信する第1の受信手段と、

第1の受信手段により受信された画像データを出力する出力手段と、出力手段により出力された上記画像データを出力する出力手段と、この出力手段により出力された受信された画像データの時空間位置を指示する指示手段と、この指示手段により指示された画像データの時空間位置を指示する指示データを送信装置に送信する第1の送信手段とを備える。また、送信装置は、画像データが連続的に入力される入力手段と、第1の送信手段により送信された指示データを受信する第2の受信手段と、第2の受信手段により受信された指示データに対応する画像データを連結してグループ化する連結手段と、指示データに対応する画像データの特徴量を求める特徴量検出手段と、グループ化された同一グループ内の指示データに対応する画像データの各特徴量に応じて、連結手段による指示データに対応する画像データ同士の連結を解除する連結解除手段とを備える。

通信装置を構成する画像データを連結してグループ化する連結手段は、現在の指示データに対応する小領域に対応するように、蓄積手段に蓄積される過去の指示データに対応する識別子情報と同一の示す識別子情報を、蓄積手段に蓄積することにより過去の指示データに対応する小領域と現在の指示データに対応する小領域を連結する。また、特徴量検出手段は、複数の画像データから構成される動画像データのうちの、注目画像データ内の注目小領域画像データ内のオブジェクトの動きを上記特徴量として求める、連結解除手段は、連結手段により同一の識別子情報が付される複数の小領域のうち、一の小領域の特徴量が他の小領域の特徴量と異なるとき、当該一の小領域の識別子情報を他の小領域とは異なる識別子情報に変更することにより、一の小領域と他の小領域との連結を解除する。

また、本発明に係る画像処理方法は、ユーザによる指示データを取得し、この指示データに対応する画像データを連結してグループ化し、指示データに対応する画像データの特徴量を求め、グループ化された同一グループ内の指示データに対応する画像データの各特徴量に応じて連結手段による指示データに対応する画像データ同士の連結を解除する。

更に、本発明は、画像データを送信装置と受信装置との間で通信する通信方法であり、この方法において、受信装置は、通信装置から送信された画像データを受信し、受信された上記画像データを出力し、出力された上記画像データの時空

間位置を指示し、指示された画像データの時空間位置を指示する指示データを送信装置に送信する。また、送信装置は、画像データが連続的に入力し、送信された指示データを受信し、受信された指示データに対応する入力される画像データを連結してグループ化し、指示データに対応する画像データの特徴量を求め、グループ化された同一グループ内の指示データに対応する画像データの各特徴量に応じて、指示データに対応する画像データ同士の連結を解除する。

更にまた、本発明に係る画像処理方法を情報処理手段により実行するプログラムを格納した記録媒体であり、この記録媒体に格納されるプログラムは、ユーザによる指示データを取得するステップと、指示データに対応する画像データを連結してグループ化するステップと、指示データに対応する画像データの特徴量を求めるステップと、グループ化された同一グループ内の指示データに対応する画像データの各特徴量に応じて連結手段による上記指示データに対応する画像データ同士の連結を解除するステップとを含む。

また、本発明に係る記録媒体に格納されるプログラムは、受信装置が通信装置から送信された画像データを受信するステップと、受信された画像データを出力するステップと、出力された画像データの時空間位置を指示するステップと、指示された画像データの時空間位置を指示する指示データを送信装置に送信するステップと、送信装置に画像データを連続的に入力するステップと、送信された指示データを受信するステップと、受信された指示データに対応する入力される画像データを連結してグループ化するステップと、指示データに対応する画像データの特徴量を求めるステップと、グループ化された同一グループ内の指示データに対応する画像データの各特徴量に応じて、指示データに対応する画像データ同士の連結を解除するステップとを含む。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下に説明される実施例の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図1は、本発明を適用した伝送システムの一構成例を示すブロック図である。

図 2 は、図 1 に示す伝送システムを構成する送信装置を示すブロック図であり、図 3 は、図 2 に示す送信装置の処理を説明するためのフローチャートである。

図 4 は、図 1 に示す通信システムを構成する受信装置を示すブロック図であり、図 5 は、図 4 に示す受信装置の処理を説明するためのフローチャートである。

図 6 は、図 2 に示す送信装置を構成する送信処理部を示すブロック図である。

図 7 は、図 6 に示す送信処理部の符号化部を示すブロック図である。

図 8 A、図 8 B 及び図 8 C は、階層符号化／復号を説明するための図である。

図 9 は、図 6 に示す送信処理部による送信処理を説明するためのフローチャートである。

図 10 は、図 4 に示す受信装置を構成する受信処理部を示すブロック図である。

図 11 は、図 10 に示す受信処理部を構成する復号部を示すブロック図である。

図 12 は、図 4 に示す受信装置の合成処理部の構成例を示すブロック図である。

図 13 は、図 12 に示す合成処理部による合成処理を説明するためのフローチャートである。

図 14 A、図 14 B 及び図 14 C は、図 4 に示す受信装置の画像出力部における画像の表示例を示す図である。

図 15 A 及び図 15 B は、図 1 に示す伝送システムを構成する送信装置から受信装置に送信される画像の空間解像度と時間解像度との関係を説明するための図である。

図 16 は、クリックデータに基づいてオブジェクト抽出を行う図 2 に示す送信装置を構成するオブジェクト抽出部の具体的構成例を示す図である。

図 17 は、図 16 に示すオブジェクト抽出部における全体の処理の流れを示すフローチャートである。

図 18 は、図 17 に示す処理手順中のステップ S 4 2 の詳細な流れを示すフローチャートであり、図 19 は、図 17 に示す処理手順中のステップ S 4 7 の詳細な流れを示すフローチャートである。

図 20 は、図 16 に示すオブジェクト抽出部における処理の流れの他の例を示すフローチャートである。

図 21 は、本発明を適用したコンピュータの構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を適用した好ましい形態について、図面を参照しながら説明する。

本発明が適用されたデータ通信システムは、図 1 に示すような構成を備える。ここで、システムとは、複数の装置が論理的に集合した物をいい、各構成の装置が同一筐体中にあるか否かは問わない。

図 1 に示すデータ通信システムは、例えば携帯電話や P H S (Personal Handy-phone System : 登録商標) 等からなる少なくとも 2 台の端末 1 及び端末 2 と、これら端末 1 又は端末 2 との間で電波による信号の送受信を行う無線基地局 3 又は 5 と、これら基地局 3, 5 間を結ぶ電話局等の交換局 4 とからなる。なお、無線基地局 3, 5 は同一又は異なる無線基地局である。この構成により、端末 1 と端末 2 との間では、無線基地局 3, 5 及び交換局 4 等から構成される伝送路を介して、双方がそれぞれ相手方に信号を送信し、相手方から送信されてきた信号を受信可能となされている。

また、図 1 に示すシステムにおいて、携帯電話や P H S 等からなる端末 1 及び 2 は、電話番号や文字、記号等を入力するためのキー部 8 と、音声を入力するためのマイクロホン 10 と、音声を出力するためのスピーカ 9 と、それぞれ静止画や動画を撮影可能な撮像素子及び光学系を有するビデオカメラ部 6 と、文字や記号だけでなく画像をも表示可能な表示部 7 とを少なくとも備えている。

これら端末 1 と端末 2 との間では、音声信号の送受信だけでなく、ビデオカメラ部 6 にて撮影した画像データを送受信することも可能となされている。したがって、端末 1 と端末 2 は、それぞれ相手方が撮影した画像を表示部 7 に表示可能となる。

ここで、例えば、端末 1 が画像データを送信する送信装置となり、当該送信装置、すなわち端末 1 から送信された画像データの受信装置が端末 2 となっている場合を一例として説明を行う。また、以下、適宜、端末 1 又は端末 2 を、それぞれ送信装置 1 又は受信装置 2 と記述する。

この場合、送信装置 1 から送信された画像データは、フレームレートの情報と

共に、基地局 3，5 及び交換局 4 等から構成される伝送路を介して受信装置 2 に送られる。受信装置 2 では、送信装置 1 から送信されてきた画像データを受信し、例えば液晶ディスプレイ等で構成される表示部 7 に、その受信されたフレームレート情報で受信された画像データに基づく動画像を表示する。一方、受信装置 2 からは、当該表示部 7 に表示される画像の空間解像度及び時間解像度を制御するための制御情報が、伝送路を介して送信装置 1 に送信される。すなわち、受信装置 2 からは、この受信装置 2 のユーザの興味対象領域を送信装置 1 側において特定する際に用いられる制御情報（後述する指示データとしてのクリックデータ）が、送信装置 1 に送信される。

送信装置 1 は、受信装置 2 からの制御情報（以下、クリックデータとする）を受信すると、そのクリックデータに基づいて、受信装置 2 において表示されることになる画像、例えば、送信装置 1 のビデオカメラ 6 で撮影した画像の中から受信装置 2 のユーザが注目する画像領域（興味対象領域）を特定する。更に、送信装置 1 は、その特定した画像領域の空間解像度及び時間解像度が所定の条件を満たしながら変更されるように、受信装置 2 に送信する画像データの情報量を制御する。なお、送信装置 1 及び受信装置 2 として、例えば PHS 用の端末を用いた場合、伝送路は 1895.1500～1905.9500MHz 帯域の伝送路となり、その伝送レートは 128kbps (Bit Per Second) となる。

次に、図 2 に、図 1 に示す通信システムを構成する送信装置 1 を示す。この送信装置は、例えば撮像素子（CCD：Charge Coupled Device 等）及び光学系からなるビデオカメラ部 6 とこのビデオカメラ部 6 により得られた撮像信号から画像データを生成する画像信号処理回路等で構成された画像入力部 11 を備える。すなわち、この画像入力部 11 からは、送信装置 1 のユーザが所望の被写体をビデオカメラ部 6 で撮影し、さらに画像信号処理回路にて生成された画像データが出力され、その画像データが前処理部 12 に送られる。

詳細な構成については後述するが、この前処理部 12 は、大別して背景抽出部 13 と、オブジェクト抽出部 14 と、付加情報算出部 15 とで構成される。

この前処理部 12 のオブジェクト抽出部 14 は、受信装置 2 から送信されてきたクリックデータに基づいて、画像入力部 11 のビデオカメラ部 6 が撮影した画

像の中で、受信装置 2 のユーザが注目している画像領域、すなわち興味対象領域を抽出し、その抽出した興味対象領域に対応する画像データを送信処理部 1 6 に供給する。なお、画像入力部 1 1 のビデオカメラ部 6 が撮影した画像の中に、受信装置 2 のユーザが注目する興味対象領域が複数存在する場合、当該オブジェクト抽出部 1 4 は、それら複数の興味対象領域の画像データを送信処理部 1 6 に供給する。また、オブジェクト抽出部 1 4 で抽出された興味対象領域の画像データは、付加情報算出部 1 5 にも供給される。

ここで、ユーザが注目する興味対象領域として、画像内の物体等のオブジェクトを例に挙げている。なお、本発明においてオブジェクトとは、画像をある単位毎に分割し、その単位毎に処理することができる領域のことであり、特に、画像内に存在する物体に着目し、その物体毎に処理を行う場合には、この物体をオブジェクトと定義している。本発明では、画像からクリックデータに基づいてオブジェクトデータを抽出し、当該オブジェクト単位で処理を行うような例を挙げている。なお、このオブジェクトの作成の仕方は、要求される画像の内容によって異なる。

以下、オブジェクト抽出部 1 4 において、興味対象領域の一例としてオブジェクト（以下、適宜オブジェクト画像と呼ぶ。）を抽出する場合を例に挙げて説明することにする。なお、上記興味対象領域は、必ずしもオブジェクトである必要はなく、オブジェクト以外の画像領域やオブジェクト内の画像領域、後述する背景画像部分等であっても良いが、本発明では、興味対象領域としてオブジェクトを例に挙げて説明する。

オブジェクト画像の抽出方法は、画像に対するユーザのクリックデータに対応する小オブジェクト画像データを抽出し、小オブジェクト画像データの連結、非連結によりオブジェクト画像データを抽出することにより、オブジェクト画像を抽出する方法を本発明の実施例としている。

また、オブジェクト抽出部 1 4 では、受信装置 2 のユーザの興味に変化し、興味対象領域が変化したような場合、その興味の変化を検出し、当該興味の変化の検出結果に基づいて新たな興味対象領域であるオブジェクト画像を抽出する。オブジェクト抽出部 1 4 において行われるオブジェクト抽出、すなわち興味対象領

域の特定処理と興味対象の変化検出の詳細についての説明は後述する。

次に、前処理部 1 2 の背景抽出部 1 3 は、オブジェクト抽出部 1 4 によるオブジェクト抽出結果に基づいて、画像入力部 1 1 により供給された画像データから画像の背景部分（興味対象領域以外の画像領域、以下、背景画像と呼ぶ。）に相当する信号（以下、背景画像データと呼ぶ）を抽出し、その抽出した背景画像データを送信処理部 1 6 と付加情報算出部 1 5 に供給する。ここで、アクティビティが小さく、画像として特別意味を持たないような平坦な画像領域を背景画像としている。もちろん、背景画像は特別な意味を持たない画像だけでなく、ユーザの興味対象となっていないオブジェクト等も含まれるが、説明を簡単にするため、上述のように平坦な画像領域を背景画像として説明する。

付加情報算出部 1 5 は、背景抽出部 1 3 から供給された背景画像データに基づいて、画像の撮影時に、画像入力部 1 1 の撮影方向が動くことによる背景の動き、例えばパン、チルト画像を表す背景動きベクトルを検出する。また、付加情報算出部 1 5 は、オブジェクト抽出部 1 4 から供給されたオブジェクトの画像データ（以下、オブジェクト画像データと呼ぶ）に基づいて、オブジェクトの動きを表すオブジェクト動きベクトルを検出する。そして、付加情報算出部 1 5 は、それら動きベクトルを付加情報として、送信処理部 1 6 に供給する。また、付加情報算出部 1 5 は、オブジェクト抽出部 1 4 から供給されたオブジェクト画像データに基づいて、画像入力部 1 1 のビデオカメラ部 6 により撮影された画像、すなわちフレーム画像内におけるオブジェクトの位置や形状を表す輪郭等のようなオブジェクトに関連する情報も、付加情報として送信処理部 1 6 に供給する。すなわち、オブジェクト抽出部 1 4 は、オブジェクト画像を抽出する際に、そのオブジェクトの位置や形状等のオブジェクトに関連する情報も抽出し、付加情報算出部 1 5 に供給する。付加情報算出部 1 5 は、そのオブジェクトに関連する情報も付加情報として出力するようになっている。

送信処理部 1 6 は、受信装置 2 から供給されたクリックデータに基づいて、受信装置 2 において表示されることになる画像の内の前記オブジェクト画像についての空間解像度あるいは時間解像度を高めつつ、伝送路で伝送可能なデータレート の条件を満たすように、オブジェクト抽出部 1 4 からのオブジェクト画像デー

タと、背景抽出部 13 からの背景画像データと、付加情報算出部 15 からの付加情報を符号化する。更に、送信処理部 16 は、それら符号化後のオブジェクト画像データ（以下、オブジェクト符号化データと呼ぶ。）、背景画像データ（以下、背景符号化データと呼ぶ。）、付加情報（以下、付加情報符号化データと呼ぶ。）を多重化し、その多重化データを、フレームレート情報と共に伝送路を介して受信装置 2 へ送信する。

次に、図 3 に示すフローチャートを参照して、図 2 に示す送信装置 1 の処理の概要について説明する。

図 3 において、先ずステップ S1 として、送信装置 1 の画像入力部 11 では、ビデオカメラ部 6 により画像の撮影がなされ、その画像データが前処理部 12 に送られる。

次に、ステップ S2 において、送信装置 1 は、受信装置 2 から送信されてきたクリックデータを受信し、そのクリックデータを前処理部 12 に入力する。

画像データとクリックデータを受け取った前処理部 12 は、ステップ S3 において、背景抽出、オブジェクト抽出、付加情報算出の前処理を行い、当該前処理にて得られた背景画像データ、オブジェクト画像データ、付加情報を送信処理部 16 に送る。ここで、オブジェクト抽出には、興味対象の変化検出も含む。

送信処理部 16 では、ステップ S4 の処理として、伝送路で伝送可能なデータレートの条件を満たすように、オブジェクト画像データと背景画像データ及び付加情報のデータ量を計算し、そのデータ量に応じて、それらオブジェクト画像データと背景画像データ、付加情報を、後述するように符号化して多重化する。その後、当該多重化データをフレームレート情報と共に伝送路を介して受信装置 2 へ送信する。

これ以後、ステップ S1 に戻り、以下、同様の処理が繰り返される。

次に、図 1 に示す通信システムを構成する受信装置 2 を図 4 に示す。

伝送路を介して、送信装置 1 から送信されてくる多重化データは、図 4 に示す受信装置 2 の受信処理部 21 で受信される。受信処理部 21 は、受信した多重化データから、それぞれ背景符号化データ、オブジェクト符号化データ及び付加情報符号化データを分離して復号し、その復号された背景画像データ、オブジェク

ト画像データ及び付加情報を合成処理部 22 に送る。

合成処理部 22 は、受信処理部 21 から供給された復号後の背景画像データ、オブジェクト画像データ、及び付加情報を用いて画像を合成し、その合成された画像の信号を画像出力部 23 に供給する。また、合成処理部 22 は、クリックデータ入力部 24 から供給されるクリックデータに基づき、合成する画像の空間解像度及び時間解像度を制御するようになされている。

画像出力部 23 は、供給された画像データに基づいて、表示部 7 の例えば液晶ディスプレイ等を駆動するための駆動信号を生成して当該液晶ディスプレイ等に、上述の多重化データと共に受信されたフレームレート情報に基づくフレームレートで送ることにより、合成処理部 22 にて合成された画像を表示部 7 に表示させる。

クリックデータ入力部 24 は、表示部 7 上の画像の座標位置を指定するためのポインティングデバイスとしての機能を有するキー部 8 をユーザが操作した時に、そのユーザによるキー部 8 の操作に応じたクリック位置、すなわち座標位置及びクリック時刻を表すクリックデータを発生する。すなわち、表示部 7 に表示されている画像のうちの所望の画像部分である興味対象領域を、ユーザがキー部 8 をクリック操作することにより指定すると、クリックデータ入力部 24 は、そのクリック位置の座標情報及びそのクリック時刻を表すクリックデータを発生する。クリックデータ入力部 24 により発生されたクリックデータは、合成処理部 22 とクリックデータ送信部 25 に送られる。

クリックデータ送信部 25 は、クリックデータ入力部 24 からクリックデータを受け取ると、そのクリックデータを伝送路を介して送信装置 1 に送信する。

次に、図 5 のフローチャートを参照して、図 4 に示す受信装置 2 の処理の概要について説明する。

図 5 において、受信装置 2 の受信処理部 21 では、まず、ステップ S 11 として、送信装置 1 から伝送路を介して送信されてくる多重化データを受信する。

次に、受信処理部 21 では、ステップ S 12 において、その多重化データから、背景符号化データとオブジェクト符号化データ及び付加情報符号化データを分離し、さらにそれら分離した符号化データを復号する。復号された背景画像データ

とオブジェクト画像データ及び付加情報は、合成処理部 22 に送られる。

受信装置 2 のクリックデータ入力部 24 では、ステップ S 13 において、ユーザによるキー部 8 のクリック操作に基づくクリックデータを取得して合成処理部 22 に送ると共に、そのクリックデータをクリックデータ送信部 25 に送り、当該クリックデータ送信部 25 から送信装置 1 に送信する。

次に、合成処理部 22 では、ステップ S 14 において、受信処理部 21 から供給された背景画像データとオブジェクト画像データ及び付加情報と、クリックデータ入力部 24 から供給されたクリックデータとに基づいて、画像を合成すると共に、その合成される画像の空間解像度及び時間解像度を制御する。

その後、画像出力部 23 は、ステップ S 15 において、合成処理部 22 にて合成された画像を、多重化データと共に受信されたフレームレート情報に基づいて表示部 7 の液晶ディスプレイ等に表示させる。

これ以後、ステップ S 11 に戻り、以下、同様の処理が繰り返される。

次に、図 2 に示す送信装置 1 を構成する送信処理部 16 の具体的な例を図 6 に示す。

図 6 に示す送信処理部 16 には、図 2 に示した前処理部 12 からの背景画像データ、オブジェクト画像データ及び付加情報が供給される。これら背景画像データ、オブジェクト画像データ及び付加情報は、符号化部 31 と制御部 35 に入力される。

符号化部 31 は、供給された背景画像データ、オブジェクト画像データ及び付加情報を後述するように階層符号化し、その結果得られる各符号化データを MUX (マルチプレクサ) 32 に供給する。

MUX 32 は、制御部 35 による制御の元で、符号化部 31 から供給された背景符号化データ、オブジェクト符号化データ、付加情報符号化データを選択し、多重化データとして送信部 33 に供給する。

送信部 33 は、MUX 32 からの多重化データを上述のフレームレート情報と共に後段の伝送路の伝送規格に応じて変調等し、その伝送路を介して受信装置 2 に送信する。

また、データ量計算部 34 は、MUX 32 が送信部 33 に出力する多重化デー

タを監視しており、そのデータレートを算出し、制御部 3 5 に供給する。

制御部 3 5 は、データ量計算部 3 4 にて算出されたデータレートが、伝送路の伝送レートを越えないように、MUX 3 2 による多重化データの出力を制御すると共に、伝送路を介して受信装置 2 から送信されて受信されたクリックデータを受け取り、そのクリックデータに基づいて、MUX 3 2 における符号化データの多重化を制御する。

次に、図 6 に示す符号化部 3 1 の具体的構成例を図 7 に示す。

図 7 に示す符号化部 3 1 において、背景画像データは、差分計算部 4 1 B に入力される。差分計算部 4 1 B は、ローカルデコーダ 4 4 B から供給される、現時点で処理しようとしている画像フレーム（以下、適宜、現フレームと呼ぶ。）に含まれる背景画像データから、既に処理した 1 フレーム前の背景画像データを減算し、その減算結果としての背景画像の差分データ（以下、背景画像差分データと呼ぶ。）を階層符号化部 4 2 B に供給する。

階層符号化部 4 2 B は、差分計算部 4 1 B からの背景画像差分データを後述するように階層符号化し、その符号化により得られたデータ、すなわち背景符号化データを記憶部 4 3 B に供給する。

記憶部 4 3 B は、階層符号化部 4 2 からの背景符号化データを一時記憶する。記憶部 4 3 B に記憶された背景符号化データは、背景符号化データとして図 6 に示した MUX 3 2 に送られる。

さらに、記憶部 4 3 B に記憶された背景符号化データは、ローカルデコーダ 4 4 B に供給される。ローカルデコーダ 4 4 B では、その背景符号化データを局所復号して、元の背景画像データを復号し、その復号後の背景画像データを差分計算部 4 1 B に供給する。このように、ローカルデコーダ 4 4 B によって復号された背景画像データは、差分計算部 4 1 B において次のフレームの背景画像データとの差分データを求めるのに用いられる。

また、図 7 に示す符号化部 3 1 において、オブジェクト画像データは、差分計算部 4 1 F に供給される。差分計算部 4 1 F は、ローカルデコーダ 4 4 F から供給される、現時点で処理しようとしている画像フレーム（現フレーム）に含まれるオブジェクト画像データから、既に処理した 1 フレーム前のオブジェクト画像

データを減算し、その減算結果としてのオブジェクトの差分データ（以下、オブジェクト画像差分データと呼ぶ。）を、階層符号化部 4 2 F に供給する。

階層符号化部 4 2 F は、差分計算部 4 1 F からのオブジェクト画像差分データを後述するように階層符号化し、その符号化により得られたデータ（オブジェクト符号化データ）を、記憶部 4 3 F に供給する。

記憶部 4 3 F は、階層符号化部 4 2 からのオブジェクト符号化データを一時記憶する。記憶部 4 3 F に記憶されたオブジェクト符号化データは、図 6 に示した MUX 3 2 に送られる。

さらに、記憶部 4 3 F に記憶されたオブジェクト符号化データは、ローカルデコーダ 4 4 F に供給される。当該ローカルデコーダ 4 4 F では、そのオブジェクト符号化データを局所復号して、元のオブジェクト画像データを復号し、その復号後のオブジェクト画像データを差分計算部 4 1 F に供給する。このように、ローカルデコーダ 4 4 F によって復号されたオブジェクト画像データは、差分計算部 4 1 F において、次のフレームのオブジェクト画像データとの差分データを求めるのに用いられる。

なお、オブジェクトが複数（オブジェクト # 1, # 2, # 3, ...）存在する場合は、それら複数のオブジェクトの画像データそれぞれに対して、差分計算部 4 1 F、階層符号化部 4 2 F、記憶部 4 3 F 及びローカルデコーダ 4 4 F において上述したような差分計算、階層符号化、記憶、ローカルデコードの処理を行う。

また、図 7 に示す符号化部 3 1 において、付加情報は、VLC（可変長符号化）部 4 5 に供給される。VLC 部 4 5 では、付加情報を可変長符号化する。ここで、可変長符号化の手法としては冗長度を削減することによりデータを圧縮する手法であれば良く、ランレングス符号化、ハフマン符号化などを用いることができる。この可変長符号化された付加情報は、前記付加情報符号化データとして図 6 に示した MUX 3 2 に送られる。

次に、図 8 を参照して、図 7 の符号化部 3 1 において行われる階層符号化と、受信側において階層符号化に対応して行われる復号について説明する。

ここで、図 7 の符号化部 3 1 は、階層符号化として、例えば下位側の階層における水平方向 2 画素及び垂直方向 2 画素からなる 4 つの画素の平均値（画素値の

平均)を、当該下位階層よりも一つ上の上位階層における1画素の画素値とするような処理が、例えば3階層分にわたって行われる。なお、ここで説明する画素値とは、階層符号化の前段の処理として行われる前記差分計算により得られた差分値、すなわち画素毎の差分値である。もちろん、階層符号化の前段で差分計算を行わない場合は、通常の画素値となる。

この場合、最下位階層(第1階層)の画像として、例えば図8Aに示すように水平方向4画素及び垂直方向4画素からなる画像(以下、 4×4 画素と呼ぶ。)を考えると、階層符号化では、当該 4×4 画素のうち左上側の水平方向2画素及び垂直方向2画素(以下、 2×2 画素と呼ぶ。)を構成する4つの画素 h_{00} , h_{01} , h_{02} , h_{03} の平均値が演算され、この平均値が第2階層の左上の1画素 m_0 の画素値とされる。同様に、第1階層の 4×4 画素のうち右上側の 2×2 画素 h_{10} , h_{11} , h_{12} , h_{13} の平均値は、第2階層の右上の1画素 m_1 の画素値となされ、第1階層の 4×4 画素のうち左下側の 2×2 画素 h_{20} , h_{21} , h_{22} , h_{23} の平均値は、第2階層の左下の1画素 m_2 の画素値となされ、第1階層の 4×4 画素のうち右下側の 2×2 画素 h_{30} , h_{31} , h_{32} , h_{33} の平均値は第2階層の右下の1画素 m_3 の画素値となされる。階層符号化では、さらに、第2階層の 2×2 画素を構成する4つの画素 m_0 , m_1 , m_2 , m_3 の平均値を求め、この平均値が第3階層(最上位階層)の1つの画素 q の画素値となされる。

図7の符号化部31では、以上のような階層符号化を行う。なお、このような階層符号化によれば、最上位階層(第3階層)の画像の空間解像度は最も低くなり、階層が低くなるにつれて画像の空間解像度が向上し、最下位階層(第1階層)の画像の空間解像度は最も高くなる。

ところで、以上の画素 h_{00} 乃至 h_{03} 、 h_{10} 乃至 h_{13} 、 h_{20} 乃至 h_{23} 、 h_{30} 乃至 h_{33} 、 m_0 乃至 m_3 、 q を全部送信するようにした場合は、最下位階層の画像だけを送信する場合に比較して、より上位側の階層である第2階層の画素 m_0 乃至 m_3 と第3階層の画素 q の分だけ、データ量が増加することとなる。

そこで、送信するデータ量を減らしたい場合には、例えば図8Bに示すように、

第2階層の画素 m_0 乃至 m_3 のうちの例えば右下の画素 m_3 に替えて第3階層の画素 q を埋め込み、それら画素 m_0 , m_1 , m_2 と q からなる第2階層のデータと、第1階層のデータとを送信するようにする。これによれば、第3階層分のデータ量を減らすことができる。

また、図8Bの場合よりも更にデータ量を減らしたいときには、図8Cに示すように、第2の階層の画素 m_0 を、それを求めるのに用いた第1階層の 2×2 画素 h_{00} 乃至 h_{03} のうちの例えば右下の画素 h_{03} に替え、同様に、第2の階層の画素 m_1 を、それを求めるのに用いた第1階層の 2×2 画素 h_{10} 乃至 h_{13} のうちの例えば右下の画素 h_{13} に替え、また、第2の階層の画素 m_2 を、それを求めるのに用いた第1階層の 2×2 画素 h_{20} 乃至 h_{23} のうちの例えば右下の画素 h_{23} に替え、さらに、図8Bのようにして第2階層の画素 m_0 乃至 m_3 の右下の画素に埋め込まれた第3階層の画素 q を、第1階層の 2×2 画素 h_{30} 乃至 h_{33} のうちの例えば右下の画素 h_{33} に替えて送信するようにする。これによれば、第3階層と第2階層分のデータ量を減らすことができる。すなわち、図8Cに示す例では、送信する全画素数は 4×4 画素の16画素分となり、図8Aに示した最下位階層（第1階層）の画素数と変わらない。したがって、この場合、第1階層から第3階層までの各階層に相当する画素データを送信可能となるだけでなく、送信するデータ量の増加を最も抑えることが可能となる。

なお、図8Bにおいて画素 q と替えられた第2階層の画素 m_3 と、図8Cにおいて画素 m_0 , m_1 , m_2 及び q とそれぞれ替えられた第1階層の画素 h_{03} , h_{13} , h_{23} , h_{33} は、以下のようにして復号することができる。

すなわち、画素 q の値は、画素 m_0 乃至 m_3 の各画素値の平均値であるから、 $q = (m_0 + m_1 + m_2 + m_3) / 4$ の式が成り立つ。したがって、 $m_3 = 4 \times q - (m_0 + m_1 + m_2)$ の式により、第3層の画素 q 及び第2階層の画素 m_0 乃至 m_2 を用いて、第2層の画素 m_3 を求める（復号する）ことができる。

また、画素 m_0 の値は、画素 h_{00} 乃至 h_{03} の平均値であるから、 $m_0 = (h_{00} + h_{01} + h_{02} + h_{03}) / 4$ の式が成り立つ。したがって、 $h_{03} = 4 \times m_0 - (h_{00} + h_{01} + h_{02})$ の式により、第2階層の画素 m_0 及び第1階層の画素 h_{00} 乃至 h_{02} を用いて、第1階層の画素 h_{03} を求めること

ができる。同様にして、各画素 h_{13} , h_{23} , h_{33} も求めることができる。

以上のように、ある階層において送信されない画素は、その階層において送信される画素と、その1つ上位の階層において送信される画素とから復号することができる。

次に、図9に示すフローチャートを参照して、図6に示す送信処理部16において行われる送信処理について説明する。

最初に、送信処理部16の制御部35は、ステップS21において、受信装置2からクリックデータが送信されてきたか否かを判定する。ステップS21において、受信装置2からクリックデータが送信されてきていないと判定された場合、すなわち制御部35がクリックデータを受け取っていない場合、制御部35は、ステップS22として、MUX32を制御し、受信装置2において通常の時間解像度、例えばデフォルト設定されている時間解像度で画像の表示が可能のように、背景、オブジェクト、及び付加情報の各符号化データを選択させて多重化させる。

すなわち、通常の時間解像度として例えば30フレーム/秒が設定されている場合、受信装置2では30フレーム/秒で画像を表示することになり、このときのMUX32は、当該30フレーム/秒の時間解像度を維持しつつ、多重化データを伝送路の伝送レートで送信したときに、受信装置2側において表示される画像の空間解像度が最も高くなるように、背景、オブジェクト、及び付加情報の各符号化データを選択して多重化する。

より具体的に説明すると、例えば上述のように3階層の階層符号化が行われている場合において、30フレーム/秒で画像を表示するのに、伝送路の伝送レートでは第3階層のデータしか送信することができないとき、当該MUX32は、この第3階層の画像を表示するための背景、オブジェクト及び付加情報の各符号化データを選択する。この場合の受信装置2では、30フレーム/秒の時間解像度で且つ、水平方向及び垂直方向の空間解像度が何れも元の画像である第1階層の画像の1/4となった画像が表示されることになる。

次に、当該送信処理部16では、ステップS23において、MUX32からの多重化データを、上述の設定されているフレームレート情報と共に送信部33から伝送路を介して送信し、その後、ステップS21に戻る。

また、ステップS 2 1において、制御部3 5が受信装置2からクリックデータが送信されてきたと判定した場合、すなわち制御部3 5がクリックデータを受け取った場合、制御部3 5は、ステップS 2 4として、そのクリックデータに基づいて、ユーザが受信装置2のクリックデータ入力部2 4を操作することにより指定した注目点の座標であるクリック位置及びクリック時刻を認識する。

次に、詳細については後述するが、制御部3 5は、ステップS 2 5の処理として、注目点の座標、すなわちクリック位置及びクリック時刻に基づいて、受信装置2側のユーザが注目している興味対象領域を特定し、その特定した興味対象領域を、受信装置2側で表示される画像のうちで空間解像度を優先的に向上させる優先範囲として設定し、その優先範囲内の画像とそれに対応する付加情報を検出する。なお、半発明において、優先範囲内の画像は、オブジェクト画像に対応し、優先範囲外の画像は、例えば背景画像のような興味対象領域以外の画像に対応する。

制御部3 5は、ステップS 2 6として、MUX 3 2を制御し、受信装置2において、上記優先範囲内の画像が、より高い空間解像度で表示されるように、その優先範囲内領域の画像（オブジェクト画像）と当該優先範囲外の画像（背景画像）及び付加情報の符号化データを選択させ、多重化させる。すなわち、制御部3 5は、受信装置2からのクリックデータを受信した場合、時間解像度を犠牲にして、優先範囲内の画像の空間解像度を向上させるように、MUX 3 2を制御する。

上述の説明では、制御部3 5は、優先範囲内の画像の空間解像度を向上するように制御したが、優先範囲内の画像の時間解像度を向上する、すなわち、優先範囲内の画像のフレームレートが向上するように制御してもよい。このとき、制御部3 5は、空間解像度を犠牲にするようにしてもよいが、優先範囲外である背景画像データに対応する画像を静止画像とすることにより全体の情報量制御を行うようにしてもよい。

これにより、MUX 3 2は、例えば、優先範囲内の画像については、第3階層の他、第2階層の画像を表示するための符号化データを優先的に選択して多重化し、その多重化データを出力する。

さらに、制御部 35 は、ステップ S 26 として、多重化データとして選択する付加情報に、優先範囲の位置と大きさ等の情報（以下、適宜、高解像度情報という。）を挿入するように、MUX 32 を制御し、ステップ S 23 に進む。

ステップ S 23 に進むと、送信部 33 では、MUX 32 が出力する多重化データを、フレームレート情報と共に伝送路を介して送信した後、ステップ S 21 に戻る。

ここで、説明を簡単にするために、ステップ S 26 において、優先範囲外の画像、例えば背景画像については、第 3 階層の画像を表示するための符号化データを、ステップ S 22 における場合と同様に選択し続けるとすると、制御部 35 では、ステップ S 26 の場合の多重化データのデータ量は、ステップ S 22 の場合に比較して、空間解像度を高めた優先範囲内の画像、オブジェクト画像についての第 2 階層のデータの分だけデータ量が増加することになる。

このとき、例えば 30 フレーム／秒で画像を表示することを考えた場合、前述したように、伝送路の伝送レートでは、第 3 階層のデータしか送信することができないから、ステップ S 26 で得られた第 2 階層のデータを含む多重化データは、画像を 30 フレーム／秒で表示可能なデータにはならない。

このような場合、送信部 33 から例えば 30 フレーム／秒より低いレート、最も極端な例では、0 フレーム／秒、すなわち静止画像となる多重化データを送信する。これにより、受信装置 2 では、上記優先範囲内の画像について、水平方向及び垂直方向の空間解像度がいずれも、元の画像（第 1 階層の画像）の $1/2$ となった画像、すなわち、水平方向及び垂直方向の空間解像度がいずれも、いままで表示されていた第 3 階層の画像の 2 倍になった画像（第 2 階層の画像）が表示されることになる。但し、このとき受信装置 2 に表示される画像の時間解像度は 30 フレーム／秒未満となる。

以上のようにして、優先範囲内の画像について第 2 階層のデータが送信された後、ステップ S 21 において、前回に続いて受信装置 2 からクリックデータが送信されてきたと判定された場合、すなわち、ユーザがクリックデータ入力部 24 を操作し続け、以前と同一の或いはその近傍の注目点を指定し続けている場合は、ステップ S 24 において前回と同一或いはその近傍の注目点が認識され、ステッ

ブ S 2 5 において前回と同一の優先範囲が設定され、ステップ S 2 6 に進む。これにより、制御部 3 5 は、ステップ S 2 6 において M U X 3 2 を制御し、受信装置 2 にて優先範囲内の画像がより高い空間解像度で表示されるように、符号化データを選択させ、多重化させる。

この場合の優先範囲内の画像については、既に、第 3 階層の他、第 2 階層の画像及びそれらの付加情報の符号化データが優先的に選択されるようになっているので、ここでは更に第 1 階層の画像及び付加情報の符号化データも優先的に選択され、多重化データとして出力される。また、ステップ S 2 6 において上述したように高解像度情報が付加情報に挿入され、ステップ S 2 3 において M U X 3 2 からの多重化データが、フレームレート情報と共に送信部 3 3 から伝送路を介して送信された後、ステップ S 2 1 に戻る。

この場合、受信装置 2 では、優先範囲内の画像が元の画像（第 1 階層の画像）と同一の空間解像度の画像、すなわち水平方向及び垂直方向の空間解像度が、何れも最初に表示されていた第 3 階層の画像の 4 倍になった画像（第 1 階層の画像）が表示されることになる。但し、その時間解像度は上記 3 0 フレーム／秒よりも低い画像、0 フレーム／秒となった場合は静止画となされる。

以上から、受信装置 2 のユーザがクリックデータ入力部 2 4 を操作し続けて、例えば同一の注目点、すなわち興味対象領域を指定し続けると、注目点を含む優先範囲内の画像、すなわち興味対象領域、例えばオブジェクト画像について、空間解像度をより向上させるためのデータが優先的に送信されるので、当該注目点を含む優先範囲内の画像の空間解像度は徐々に向上し、その結果、優先範囲内の画像は、より鮮明に表示されるようになる。すなわち、受信装置 2 側においてユーザが注目している部分の画像である興味対象領域、例えばオブジェクト画像は、より鮮明に表示される。

以上のように、クリックデータに基づく注目点によって特定された優先範囲内の画像である興味対象領域、例えばオブジェクト画像の空間解像度あるいは時間解像度が、伝送路の伝送レートに応じた解像度の範囲内で変更されるように、画像データの送信が制御されるので、限られた伝送レート内において、受信装置 2 に表示される注目点に対応する画像の空間解像度を、より向上させることができ

る。すなわち、画像の時間解像度を犠牲にして、優先範囲内のオブジェクト画像の空間解像度を向上させることで、限られた伝送レート内で受信装置 2 に表示される当該オブジェクト画像をより鮮明に表示させる、すなわち、空間解像度をより向上させることが可能となる。

次に、図 4 に示す受信装置 2 を構成する受信処理部 2 1 の具体的な構成を図 1 0 を参照して説明する。

この図 1 0 において、伝送路を介して供給された多重化データは、受信部 5 1 にて受信され、復調等された後、DMUX（デマルチプレクサ）5 2 に供給される。

DMUX 5 2 は、受信部 5 1 から供給された多重化データを、背景符号化データ、オブジェクト符号化データ及び付加情報符号化データに分離し、復号部 5 3 に供給する。

復号部 5 3 は、背景、オブジェクト、又は付加情報の各符号化データ（本実施の形態では前記差分値を符号化したデータ）を、前記符号化時とは逆の処理によりそれぞれ元のデータに復号し、図 4 に示した合成処理部 2 2 に出力する。

ここで、図 1 1 に図 1 0 に示す復号部 5 3 の具体的な構成例を示す。

図 1 1 において、背景符号化データである階層符号化されている背景画像差分データは、加算器 6 1 B に供給される。加算器 6 1 B には、さらに記憶部 6 2 B に記憶された、既に復号されている 1 フレーム前の背景画像データも供給されるようになっている。加算器 6 1 B は、入力された背景画像差分データに、記憶部 6 2 B からの 1 フレーム前の背景画像データを加算することで、現フレームで必要な階層の背景画像データを復号する。この復号された背景画像データは、記憶部 6 2 B に供給されて記憶された後に読み出され、加算器 6 1 B に供給されるとともに図 4 に示す合成処理部 2 2 に送られる。

オブジェクト符号化データである階層符号化されたオブジェクト画像差分データは、加算器 6 1 F に供給される。加算器 6 1 F には、さらに記憶部 6 2 F に記憶された、既に復号されている 1 フレーム前のオブジェクト画像データも供給される。加算器 6 1 F は、上記入力されたオブジェクト画像差分データに、記憶部 6 2 F からの 1 フレーム前のオブジェクト画像データを加算することで、現フレ

ームで必要な階層のオブジェクト画像データを復号する。この復号されたオブジェクト画像データは、記憶部 6 2 F に供給されて記憶された後に読み出され、加算器 6 1 F に供給されるとともに、図 4 に示す合成処理部 2 2 に送られる。なお、オブジェクトが複数存在する場合は、加算器 6 1 F 及び記憶部 6 2 F では、複数のオブジェクトの差分データそれぞれに対して上述したように階層復号がなされる。

付加情報符号化データである、前記可変長符号化された付加情報は、逆 V L C 部 6 3 に入力し、ここで可変長復号される。これにより、元の付加情報に復号され、合成処理部 2 2 に供給される。

なお、前述した図 7 に示すローカルデコーダ 4 4 B は、加算器 6 1 B 及び記憶部 6 2 B と同様に構成され、また、図 7 のローカルデコーダ 4 4 F は、加算器 6 1 F 及び記憶部 6 2 F と同様に構成されている。

次に、図 4 に示す受信装置 2 を構成する合成処理部 2 2 の具体的な構成を図 1 2 に示す。

この図 1 2 において、図 1 0 に示した復号部 5 3 から出力された背景画像データは背景書き込み部 7 1 に入力し、オブジェクト画像データはオブジェクト書き込み部 7 2 に入力し、付加情報は背景書き込み部 7 1 とオブジェクト書き込み部 7 2 及び合成部 7 7 に入力する。

背景書き込み部 7 1 は、供給された背景画像データを、背景メモリ 7 3 に順次書き込む。ここで例えば、前記送信装置 1 のビデオカメラ部 6 での撮影時に、パンニングやチルディングされて撮影が行われることによって背景に動きがあるような場合、背景書き込み部 7 1 は、付加情報に含まれる背景動きベクトルに基づいて背景の位置合わせを行った状態で、背景メモリ 7 3 への背景画像データの書き込みを行うようになされている。したがって、背景メモリ 7 3 は、1 フレーム分の画像よりも空間的に広い画像のデータを記憶することができるようになされている。

オブジェクト書き込み部 7 2 は、供給されたオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ 7 5 に、順次書き込む。なお、例えばオブジェクトが複数存在する場合、オブジェクト書き込み部 7 2 は、複数のオブジェクトの画像データそれ

それを、各オブジェクト毎にオブジェクトメモリ 75 に書き込む。また、オブジェクト書き込み部 72 は、同一のオブジェクトである後述する同一のオブジェクト番号が付されているオブジェクトの画像データの書き込みを行う場合、既にオブジェクトメモリ 75 に書き込まれているオブジェクト画像データに代えて、新しいオブジェクト画像データ、すなわち、新たに、オブジェクト書き込み部 72 に供給されるオブジェクト画像データを書き込むようになっている。

さらに、オブジェクト書き込み部 72 は、空間解像度の高いオブジェクトを、オブジェクトメモリ 75 に書き込んだ場合、そのオブジェクトを構成する各画素に対応してオブジェクトフラグメモリ 76 のアドレスに記憶されるオブジェクトフラグを” 0 ” から” 1 ” にするようになっている。すなわち、オブジェクト書き込み部 72 は、オブジェクトメモリ 75 にオブジェクト画像データを書き込む際に、オブジェクトフラグメモリ 76 を参照するようになっており、オブジェクトフラグが” 1 ” になっているオブジェクト、つまり既に空間解像度の高いオブジェクトの画像データが記憶されているオブジェクトメモリ 75 には、空間解像度の低いオブジェクト画像データの書き込みは行わないようになっている。したがって、オブジェクトメモリ 75 は、基本的に、オブジェクト書き込み部 72 にオブジェクト画像データが供給されるたびに、そのオブジェクト画像データが書き込まれるが、既に空間解像度の高いオブジェクト画像データが記憶されているオブジェクトメモリ 75 には、空間解像度の低いオブジェクト画像データの書き込みを行わない。その結果、オブジェクトメモリ 75 においては、オブジェクト書き込み部 72 に空間解像度の高いオブジェクト画像データが供給される毎に、空間解像度の高いオブジェクト画像の数が増加していくことになる。

合成部 77 は、背景メモリ 73 に記憶された背景画像データから、現時点で表示を行うべきフレームである現フレームの背景画像を、付加情報に含まれる背景動きベクトルに基づいて読み出すとともに、その背景画像上に、オブジェクトメモリ 75 に記憶されたオブジェクト画像を、付加情報に含まれるオブジェクト動きベクトルに基づいて合成し、これにより、現フレームの画像を構成して、表示メモリ 78 に供給するようになっている。

さらに、合成部 77 は、図 4 のクリックデータ入力部 24 から、クリックデー

タを受信した場合、そのクリックデータに含まれる注目点の座標位置を含むオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ75から読み出し、サブウインドウメモリ79に供給するようになっている。

表示メモリ78は、いわゆるVRAM(Video Read Only Memory)として機能するメモリであり、合成部77からの現フレームの画像を一時記憶した後に読み出して図4の画像出力部23に供給する。また、サブウインドウメモリ79は、合成部77からのオブジェクト画像データを一時記憶した後読み出し、図4に示す画像出力部23に供給する。このとき、当該画像出力部23により駆動される表示部7上には、現フレームの画像と共に後述するサブウインドウが表示され、オブジェクト画像は当該サブウインドウ上に表示される。

次に、図13のフローチャートを参照して、図12に示す合成処理部22で行われる合成処理について説明する。

先ず最初に、オブジェクト書き込み部72は、ステップS31において、図10の復号部53から供給されたオブジェクト画像データを、オブジェクトフラグメモリ75に記憶されたオブジェクトフラグに基づいて、上述したようにして書き込む。

すなわち、オブジェクト書き込み部72は、オブジェクトフラグメモリ76に記憶されているオブジェクトフラグを参照し、当該オブジェクトフラグが”0”になっている画素に対応するオブジェクトメモリ75のアドレスには、そこに供給されるオブジェクト画像データを書き込み、オブジェクトフラグが”1”になっている画素に対応するオブジェクトメモリ75のアドレスには、そこに供給されるオブジェクト画像データが、空間解像度の高いものである場合にのみ、その空間解像度の高いオブジェクト画像データを書き込む。

なお、オブジェクトメモリ75の既にオブジェクト画像データが記憶されているアドレスに、オブジェクト画像データを書き込む場合には、その書き込みは、上書きする形で行われる。

その後、ステップS32に進み、オブジェクト書き込み部72では、付加情報に、高解像度情報が含まれているかどうか判定される。ステップS32において、付加情報に、高解像度情報が含まれていると判定された場合、すなわち受信

装置 2 のユーザが図 4 のクリックデータ入力部 2 4 を操作することにより、送信装置 1 にクリックデータが送信され、これにより、前述したようにして送信装置 1 から、優先範囲内の画像について空間解像度の高いオブジェクト画像のデータが送信されてきた場合、ステップ 3 3 に進み、オブジェクト書き込み部 7 2 において、オブジェクトフラグメモリ 7 6 の所定のオブジェクトフラグが” 1 ”にされる。

すなわち、送信装置 1 から、優先範囲内の画像について空間解像度の高いオブジェクト画像のデータが送信されてきた場合には、ステップ S 3 1 において、オブジェクトメモリ 7 5 に、その空間解像度の高いオブジェクト画像データが書き込まれる。このため、ステップ S 3 3 では、その空間解像度の高いオブジェクト画像を構成する画素についてのオブジェクトフラグが” 1 ”とされる。

その後、ステップ S 3 4 に進み、合成部 7 7 は、優先範囲内にあるオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ 7 5 から読み出し、サブウインドウメモリ 7 9 に書き込む。

すなわち、ステップ S 3 2 において、付加情報に高解像度情報が含まれていると判定される場合というのは、上述したようにユーザがクリックデータ入力部 2 4 を操作することにより、送信装置 1 にクリックデータが送信され、これにより、上述したようにして送信装置 1 から優先範囲内の画像について空間解像度の高いオブジェクト画像のデータが送信されてきた場合である。また、送信装置 1 に送信されるクリックデータは、合成部 7 7 にも供給される。そこで、合成部 7 7 は、クリックデータを受信すると、ステップ S 3 4 において、そのクリックデータに含まれる注目点の座標及びクリック時刻から、優先範囲を認識し、送信装置 1 から送信されてくる優先範囲内にある空間解像度の高いオブジェクトを、オブジェクトメモリ 7 5 から読み出し、サブウインドウメモリ 7 9 に書き込む。

そして、ステップ S 3 5 に進み、合成部 7 7 は、背景メモリ 7 3 に記憶された背景画像データの中から、現フレームの背景画像データを、付加情報に含まれる背景動きベクトルに基づいて読み出すとともに、現フレームに表示すべきオブジェクト画像データをオブジェクトメモリ 7 5 から読み出し、さらに、現フレームの背景画像データと、オブジェクトメモリ 7 5 から読み出したオブジェクト画像

データとを、付加情報に含まれるオブジェクト動きベクトルに基づいて合成する。これにより、現フレームの画像を構成して、表示メモリ 78 に書き込む。すなわち、合成部 77 は、例えば表示メモリ 78 に対して、背景画像データを書き込み、その後、オブジェクト画像データを上書きすることで、背景画像とオブジェクト画像を合成した現フレームの画像データを、表示メモリ 78 に書き込む。

以上のようにして、表示メモリ 78 に書き込まれた現フレームの画像データ、及びサブウィンドウメモリ 79 に書き込まれたオブジェクト画像データは、図 4 の画像出力部 23 に供給され、表示部 7 に表示されることになる。

一方、ステップ S 32 において、付加情報に高解像度情報が含まれていないと判定された場合、すなわち受信装置 2 のユーザがクリックデータ入力部 24 を操作していない場合は、ステップ S 33 及び S 34 の処理がスキップされ、ステップ S 35 に進み、上述したように合成部 77 において背景メモリ 73 から現フレームの背景画像データが読み出されるとともに、オブジェクトメモリ 75 から必要なオブジェクト画像データが読み出され、現フレームの背景画像とオブジェクトメモリ 75 から読み出したオブジェクト画像とが、付加情報にしたがって合成される。これにより、現フレームの画像データが構成され、表示メモリ 78 に書き込まれる。そして、ステップ S 31 に戻り、以下、同様の処理が繰り返される。

以上のような合成処理によれば、受信装置 2 のユーザがクリックデータ入力部 24 を操作していない場合、すなわちクリックデータ入力部 24 にてクリックが行われていない場合には、図 14A に示すように、表示部 7 の表示画面上には空間解像度の低い画像がデフォルトの時間解像度で表示される。なお、図 14A においては、空間解像度の低い背景画像の上を、空間解像度の低いオブジェクト画像が、右方向に移動しているときの画像例を示している。

そして、受信装置 2 のユーザが、クリックデータ入力部 24 を操作して、カーソルをオブジェクト画像上に移動させ、その位置でクリックを行うと、上述したように、送信装置 1 にクリックデータが送信され、送信装置 1 では、そのクリックデータに基づいて特定した優先範囲の画像を、空間解像度の高い画像として表示するためのデータが、時間解像度を犠牲にして送信されてくる。その結果、図 14B に示すように、表示部 7 の表示画面上には、時間解像度は低い、クリッ

クが行われている位置を中心とする優先範囲内にあるオブジェクト画像の空間解像度が徐々に向上していく画像が表示される。すなわち、表示される画像は、クリックが行われている時間に応じて、優先範囲内の画像の空間解像度が徐々に向上していく。

さらに、この場合、表示部 7 上には、図 1 4 B に示すように、サブウインドウがオープンされ、そのサブウインドウにクリックが行われている位置を含んで抽出された優先範囲内にあるオブジェクトの空間解像度が徐々に向上するような表示がなされる。

その後、受信装置 2 のユーザが、クリックデータ入力部 2 4 によるクリックを停止すると、合成部 7 7 は、上述したようにステップ S 3 5 において背景メモリ 7 3 から現フレームの背景画像データを読み出すとともに、オブジェクトメモリ 7 5 からオブジェクト画像データを読み出し、現フレームの背景画像データとオブジェクト画像データとを、付加情報にしたがって合成し、表示メモリ 7 8 に書き込む。上述したように、クリックされることにより空間解像度が高くなったオブジェクト画像データは、そのままオブジェクトメモリ 7 5 に記憶され続けるので、表示部 7 においては、図 1 4 C に示すように、クリックされることにより空間解像度が高くなったオブジェクト画像が、付加情報の動きベクトルに基づいて移動し、現フレーム上で表示されるべき位置に表示される。

したがって、受信装置 2 のユーザは、詳細を見たいオブジェクト画像が表示されている位置でクリックを行うことにより、空間解像度が高くなったオブジェクト画像を見ることが可能となる。すなわち、オブジェクトの詳細な画像を見ることが可能となる。

なお、背景画像データは、上述したように背景メモリ 7 3 に記憶されるので、送信装置 1 においては一度送信した空間解像度の低い背景を送信する必要はなく、従って、その分の伝送レートを、より空間解像度の高いオブジェクト画像データの送信に優先的に割り当てることが可能である。

また、上述の場合においては、クリックされることにより空間解像度が高くなったオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ 7 5 に記憶しておき、クリックが停止された後は、その空間解像度の高いオブジェクト画像を背景画像に貼

り付けるようにしたため、受信装置 2 において表示されるオブジェクト画像は、空間解像度の高いものとなるが、このときのオブジェクト画像には、送信装置 1 で撮影されたオブジェクト画像の状態の変化は反映されないことになる。

そこで、クリックが停止された後は、オブジェクトフラグを無視し、図 1 1 に示す復号部 5 3 の記憶部 6 2 F に記憶されたオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ 7 5 に記憶された高い空間解像度であるオブジェクト画像データに対して上書きすることが可能である。すなわち、復号部 5 3 の記憶部 6 2 F には、送信装置 1 から送信されてくるオブジェクト画像データが順次記憶されるから、そのオブジェクト画像データを、オブジェクトメモリ 7 5 に書き込むことで、上述したようにして表示部 7 に表示される画像のうちのオブジェクト画像は、送信装置 1 で撮影されたオブジェクトの状態の変化が反映されたものとなる。但し、表示されるオブジェクト画像は、空間解像度の低いものとなる。

次に、図 1 5 を参照して、送信装置 1 から、伝送路を介して、受信装置 2 に送信される画像の空間解像度と時間解像度との関係について説明する。

なお、伝送路の伝送レートは R [bps] とし、さらに、ここでは、背景画像と 3 つのオブジェクト画像 # 1 乃至 # 3 からなるデータを送信するとする。また、ここでは、説明を簡単にするために、付加情報は考えないこととし、さらに、背景画像、オブジェクト画像 # 1 乃至 # 3 それぞれを、ある空間解像度で表示するためには、同一のデータ量のデータが必要であるとする。

この場合、送信装置 1 では、受信装置 2 でクリックが行われていない場合、図 1 5 A に示すように、背景画像、オブジェクト画像 # 1 乃至 # 3 それぞれが、伝送レート R を 4 等分したレート $R/4$ [bps] で送信される。なお、通常的时间解像度が $1/T$ フレーム/秒であるとする、送信装置 1 は、背景画像、オブジェクト画像 # 1 乃至 # 3 それぞれの 1 フレーム分のデータの送信を、長くても T 秒で完了することができるように行う。したがって、この場合、受信装置 2 では、1 フレーム当たり $T \times R/4$ ビットのデータで得られる空間解像度の背景画像、オブジェクト画像 # 1 乃至 # 3 がそれぞれ表示される。

そして、ある時刻 t_1 において、例えばオブジェクト画像 # 1 の位置で、ユーザがクリックを行うと、送信装置 1 は、例えば図 1 5 A に示すように、背景画像並

びにオブジェクト画像# 2 及び# 3 のデータ送信を例えば停止し、オブジェクト画像# 1 のみを、伝送路の伝送レート R すべてを用いて送信する。その後、時刻 t_1 から時間 $4T$ だけ経過した時刻 t_2 において、ユーザがクリックを停止したとすると、送信装置 1 は、再び、背景画像、オブジェクト画像# 1 乃至# 3 それぞれを、伝送レート $R/4$ で送信する。

したがって、クリックが行われている間においては、オブジェクト画像# 1 については、 $4T \times R$ ビットのデータが送信されるので、クリックが行われている間の時間解像度を 0 フレーム/秒とすると、受信装置 2 では、1 フレーム当たり $4T \times R$ ビットのデータで得られる空間解像度のオブジェクト画像# 1 が表示される。すなわち、水平方向及び垂直方向の空間解像度を同じだけ向上させた場合、受信装置 2 では、時間解像度は 0 フレーム/秒になるが、ユーザがクリックしたオブジェクト画像# 1 については、水平方向及び垂直方向の両方の空間解像度が、クリックが行われる前の 4 倍 ($=\sqrt{(4T \times R / (T \times R / 4 \text{ ビット}))}$) となったものが表示されることになる。

このように、時間解像度を犠牲にすることにより、空間解像度をより向上させることができ、更に時間解像度を犠牲にしない場合に比較して、ユーザが注目しているオブジェクト画像の空間解像度を、より迅速に向上させることができる。

なお、図 15 A に示す例では、オブジェクト画像# 1 のクリックが行われている間、背景画像並びに他のオブジェクト画像# 2 及び# 3 のデータの伝送レートを 0 フレーム/秒としてそれらを完全に送信しないようにしたが、例えば図 15 B に示すように、オブジェクト# 1 のデータの送信には高い伝送レートを割り当て、背景画像並びに他のオブジェクト画像# 2 及び# 3 のデータの送信には、低い伝送レートを割り当てるようにすることも可能である。

また、クリックが行われても、背景画像、オブジェクト画像# 1 乃至# 3 それぞれの送信に割り当てる伝送レートは、 $R/4$ のまま変えないことも可能である。すなわち、この場合は、時間解像度を犠牲にして、空間解像度を向上させるため、伝送レートの割り当てを変えなくても、時間は要するようになるが、空間解像度を向上させることができる。

上述したように、クリックされることにより空間解像度が高くなったオブジェ

クト画像を、オブジェクトメモリ 75 に記憶しておき、クリックが停止された後に、その空間解像度の高いオブジェクト画像を背景画像に貼り付けるようにしたが、この空間解像度の高いオブジェクト画像を、背景画像のどの位置に貼り付けるかは、その後に送信装置 1 から送信されてくる、そのオブジェクトについての付加情報に含まれるオブジェクト動きベクトルに基づいて決定される。

したがって、受信装置 2 は、あるフレームのオブジェクト画像が、そのフレームに隣接するフレームのどのオブジェクト画像に対応するのかということを認識する必要があり、送信装置 1 のオブジェクト抽出部 14 は、オブジェクトの抽出にあたり、受信装置 2 が、そのような認識を行うための情報を付加するようにもなっている。

次に、送信装置 1 の前処理部 12 において、受信装置 2 から供給されたクリックデータ、すなわちユーザの指示データに基づく興味対象領域であるオブジェクト画像の抽出及び受信装置 2 のユーザの興味の変化の検出を実現可能とする。

ここで、第 1 の実施例及びその動作について説明する。なお、本実施例では、ユーザの指示データに基づく興味対象領域の抽出とその変化の検出を、図 1 のシステムの送信装置 1 側で行う場合を例に挙げる。

図 2 に示す前処理部 12 のオブジェクト抽出部 14 において、受信装置 2 から送信されてきたクリックデータに基づいて、撮影画像中から受信装置 2 のユーザが注目しているオブジェクト画像（興味対象領域）を抽出する本発明が適用された画像処理装置の第 1 の実施例を図 16 に示す。

図 16 に示す画像処理装置は、例えば受信装置 2 のユーザが画像を見ながら指示（クリック）することにより得られた指示データ（クリックデータ）を受け取り、そのクリックデータに基づいて画像からオブジェクトを抽出する。

上述のようにユーザのクリックデータに基づいてオブジェクト抽出を行う際に、その入力となされた時点のクリックデータだけでなく、各時点でのクリックデータを蓄積し、その蓄積したクリックデータと現時点でのクリックデータを用いることにより、受信装置 2 のユーザからの要求の予測をも可能としている。ここで、クリックデータとは、クリックの位置情報と、クリックの時刻情報を含むものである。

但し、単純にクリックデータを蓄積して行くだけでは、その蓄積されたクリックデータが平均化されてしまい、徐々に有意な情報が得られなくなる。したがって、ユーザからの要求予測を正確に行うためには、上記蓄積されたクリックデータの中から、現在の段階で必要なクリックデータ、すなわち、有意なクリックデータのみを抽出することが必要になる。

そこで、蓄積されたクリックデータの中から有意なクリックデータのみを抽出するために、オブジェクトの複数の特徴量を比較し、その比較に基づいて有意なクリックデータを抽出すること、すなわち、蓄積された各クリックデータの優位性を判断し、その優位性に応じたクリックデータを用いてオブジェクトの抽出を行うようにしている。言い換えれば、ユーザによるクリックデータに基づいて作成されるオブジェクト画像を、オブジェクト画像データの特徴量に基づいて、より適切なオブジェクトに統合或いは分割して再構築すること、つまり、オブジェクト画像データの所定の特徴量に基づいてクリックデータの優位性を判断し、その優位性に応じたクリックデータに対応するようにオブジェクト画像の統合或いは分割による再構成を行うようにしている。但し、特徴量の比較方法はユーザのクリックデータをどのように用いるかによって異なる。

すなわち、オブジェクト画像の再構築の際には、例えば、上述のクリックデータに対応する小オブジェクトの連結を間違えるおそれや、また誤った小オブジェクトへの分割を行ってしまうおそれがあるが、本実施例の画像処理アルゴリズムでは、オブジェクト画像データの複数の特徴量のうち所定の特徴量に基づいて、各単位時間毎に小オブジェクト画像データの連結、分割の妥当性を検証することにより、それら連結と分割を適正に行いオブジェクト画像データを生成し、オブジェクト画像を得るようにしている。

本実施例の画像処理装置は、このように各小オブジェクト画像データの所定の特徴量を用いて再構築されたオブジェクト画像データ単位での処理を行うことで、より適切なオブジェクト画像の抽出を行い得るようになっている。

ここで、小オブジェクト画像データ毎の所定の特徴量の一例として、小オブジェクトオブジェクト画像データに対応する動きを例に挙げている。すなわち、上述のような小オブジェクト画像データの連結や分割の際に問題となるのは、いわ

ゆるトラッキングの場合であり、トラッキングを行いながらオブジェクト画像の張り付けを行う場合、一体と考えられる複数の小オブジェクト画像は、同一の動きをするはずである。したがって、例えば2つの小オブジェクト画像が同一の動きをしているならば、その2つの小オブジェクト画像を同一のものとして扱ってよく、それら2つの小オブジェクト画像を連結してもよい。一方、それら2つの小オブジェクト画像の動きが異なる場合には、それら2つの小オブジェクト画像を同一のオブジェクト画像として処理を行うと矛盾を生じるため、それら2つの小オブジェクト画像は分離すべきである。

このようなことから、同一の動き、言うなれば剛体動きを行っている小オブジェクト画像同士を同一のオブジェクト画像として連結処理し、一方、異なる動きを行っている小オブジェクト画像については分離することで、矛盾のない連結、分割処理を実現し、オブジェクト画像データの最適な利用を可能にしている。

以上のように、受信装置2のユーザからのクリックデータを用いてオブジェクト画像を抽出する共に、オブジェクト画像の所定の特徴量、ここでは動きに応じたオブジェクトの連結、分割による再構成を行うことに、より適切なオブジェクト画像の抽出を行い得るようになっていく。

さらに、受信装置2のユーザによる指示データの時間間隔であるクリック時間間隔に基づいて、ユーザの興味の変化をも検出可能としている。

すなわち、ユーザが画像を見る場合には、ある程度意味を持った領域単位で見ることが解析により判っている。また、本実施例のシステムにおいて、ユーザがその興味を持った画像領域の高画質化を望む場合、ユーザはその興味のある画像領域をクリックすることになる。ここで、正しくオブジェクト画像の抽出がなされた場合には、非常に効果的に高画質な画像の提示が可能になるが、間違った抽出がなされた場合には破綻を生じ、むしろ逆効果になる。特に、ユーザの興味の対象が変化したような場合には、高画質化するオブジェクト画像を、当該変化以前のオブジェクト画像から、その新たな興味の対象となされたオブジェクト画像へ変更することになる。したがって、ユーザの興味の対象が変化したときには、そのユーザの興味の変化をどのようにして検知するかが問題となる。

そこで、本実施例では、ユーザが一つの興味ある領域を連続的に指示している

場合の指示に要する時間と比べて、他の領域へ興味が遷移する場合の指示に要する時間が長くなることを利用し、受信装置 2 のユーザからの指示であるクリックデータの時間間隔を計測することにより、ユーザの興味の変化を検出可能としている。

以下、上述したことを実現する図 16 に示すオブジェクト抽出部について説明する。

図 16 において、画像入力部 11 は、図 2 に示す画像入力部 11 に対応し、例えばビデオカメラやビデオ入力端子等からなり、所定時間毎に画像データを取得して特徴量抽出部 91 と抽出部 83、プロセッサ 92 に送る。

指示取得部 85 は、受信装置 2 のユーザによるクリックデータを取得し、そのユーザからのクリックデータと当該ユーザによる入力イベントの発生を示す信号であるクリック入力が行われたことを示す信号とを、プロセッサ 92 に送る。また、指示取得部 85 からのクリックデータは、データ蓄積部 93 を介して経過時間計算部 86 に送られると共に、データ蓄積部 93 に蓄積される。

経過時間計算部 86 では、指示取得部 85 から供給された現在のクリックデータと、データ蓄積部 93 に蓄積されている過去のクリックデータとを比較し、それらの時間間隔を算出する。すなわち、経過時間計算部 86 では、各クリックデータに含まれるクリックの時刻情報より受信装置 2 のユーザによる指示であるクリックの時間間隔を算出する。経過時間計算部 86 により求められた時間間隔データは、プロセッサ 92 に送られる。

プロセッサ 92 は、各部の全ての処理を統括制御する。

ここで、プロセッサ 92 は、指示取得部 85 からクリック入力イベントが供給されると、その入力イベントと共に供給されるクリックデータに対応した小オブジェクト画像を決定すると共に、上記経過時間計算部 86 からの時間間隔データとデータ蓄積部 93 から読み出した過去のクリックデータを元に、受信装置 2 のユーザの興味対象となっているオブジェクト画像が変化したかを判断する。

このとき、例えば時間間隔データが所定の閾値を超えず、ユーザの興味の対象となっているオブジェクト画像が変化していないと判断した場合、プロセッサ 92 は、前記オブジェクト決定に際し、データ蓄積部 93 に蓄積されている過去の

クリックデータを十分用いてオブジェクト画像の決定を行う。すなわち、指示取得部 85 から供給された現在のクリックデータにより決定した小オブジェクト画像と、過去のクリックデータにより決定されているオブジェクト画像である小オブジェクト画像あるいは小オブジェクト画像の集合であるオブジェクト画像とを同一のオブジェクト画像として連結する。すなわち、プロセッサ 92 は、データ蓄積部 93 に、現在のクリックデータの位置情報及び時刻情報と共に、その現在のクリックデータに対応する小オブジェクト画像が、過去のクリックデータと同一のオブジェクト画像に属するとして、過去のクリックデータに対応して付される識別子情報と同一の識別子情報を現在のクリックデータに対応させて蓄積する。

一方、例えば時間間隔データが所定の閾値を超えて、受信装置 2 のユーザの興味の対象となっているオブジェクト画像が変化したと判断した場合、プロセッサ 92 は、オブジェクト画像の決定に際し、データ蓄積部 93 に蓄積されている過去のクリックデータを用いずに、新たに入力されたクリックデータを用いたオブジェクト画像の決定を行う。すなわち、指示取得部 85 から供給された現在のクリックデータにより決定した小オブジェクト画像と、過去のクリックデータにより決定されているオブジェクト画像、すなわち、小オブジェクト画像或いは小オブジェクト画像の集合であるオブジェクト画像とは異なるオブジェクトであるとして連結しないようにする。すなわち、プロセッサ 92 は、データ蓄積部 93 に現在のクリックデータの位置情報及び時刻情報と共に、その現在のクリックデータに対応する小オブジェクト画像が、過去のクリックデータとは異なるオブジェクト画像に属するとして、過去のクリックデータに対応して付される識別子情報とは異なる識別子情報を現在のクリックデータに対応させて蓄積する。

プロセッサ 92 は、オブジェクト画像の連結、非連結を表す連結情報、非連結情報をデータ蓄積部 93 に蓄積させる。これが、上述の識別子情報に対応する。

また、プロセッサ 92 は、指示取得部 85 からクリック入力イベントが供給されると、オブジェクト画像の決定と共に、そのオブジェクト画像データの所定の特徴量（動き）を抽出するための特徴量抽出要求信号と、その時点でのクリックデータに対応した所定のパラメータ、例えばオブジェクトを表す位置データなどを特徴量抽出部 91 に対して送る。

特徴量抽出部 9 1 は、プロセッサ 9 2 から特徴量抽出要求信号が供給されると、それと同時に送られてくるパラメータであるオブジェクト画像に対応するオブジェクトの動きを計算するための位置のデータなどに応じて、画像データから各小オブジェクト画像データの所定の特徴量である動きを抽出し、その抽出したオブジェクトの特徴量データをプロセッサ 9 2 に送る。また、プロセッサ 9 2 は、各小オブジェクト画像データについての特徴量データを、その小オブジェクト画像データに対応させてデータ蓄積部 9 3 に蓄積させる。すなわち、データ蓄積部 9 3 は、小オブジェクト画像データに対応するクリックデータに対応させて特徴量データを蓄積する。

一方、指示取得部 8 5 からクリック入力イベントがない場合、プロセッサ 9 2 は、特徴量抽出部 9 1 に対して、ある時間毎に、各小オブジェクト画像データについて特徴量の抽出を要求する特徴量抽出要求信号と、それら各小オブジェクト画像データ特徴量抽出のためのパラメータを送信する。これにより、特徴量抽出部 9 1 では、それらの時間毎の各小オブジェクト画像データが、画像データより抽出され、それらの各時間毎に抽出された各小オブジェクト画像データの特徴量データがプロセッサ 9 2 に供給されることになる。これら各小オブジェクト画像データについての特徴量データは、その小オブジェクト画像データに対応させてデータ蓄積部 9 3 に蓄積される。すなわち、データ蓄積部 9 3 は、小オブジェクト画像データに対応するクリックデータに対応させて特徴量データを蓄積する。

なお、上述のように、特徴量抽出部 9 1 では、クリック入力イベントの有無に応じて異なる特徴量を計算することになるが、この部分における処理は同一（同じ特徴量を求めるもの）であってもよい。また、データ蓄積部 9 3 は、外部プロセッサ 9 4 からの要求に応じて、蓄積しているデータを送信することも可能となされている。

さらに、プロセッサ 9 2 は、指示取得部 8 5 からクリック入力イベントがない場合、各時点において取得した各小オブジェクト画像データの特徴量データと、既に蓄積している各小オブジェクト画像データの特徴量データとを用いて、現時点における特徴量データの特性が過去のものから変化していないか検証、すなわち、現時点での妥当性の判断をし、その検証結果に応じて、各小オブジェクト画

像を連結すべきか或いは分離すべきかを判断すると共に、データの特性が変化している場合にはデータ蓄積部 9 3 に蓄積されている各小オブジェクト画像の連結・分離に関する情報、すなわち連結情報又は非連結情報の更新或いは消去を行う。

すなわち、プロセッサ 9 2 は、指示取得部 8 5 からクリック入力イベントがない場合に、各時間毎に抽出された各小オブジェクト画像データの特徴量データと既に蓄積されている各小オブジェクト画像データの特徴量データとを比較し、その比較結果に基づいて、複数の小オブジェクト画像を連結すべきか或いは分離すべきかの判断を行う。

具体的に説明すると、例えば 2 つの小オブジェクト画像の動き（特徴量）がそれぞれ同一である場合、それら 2 つの小オブジェクト画像を連結すべきと判断し、一方、2 つの小オブジェクト画像の動きがそれぞれ異なる場合、それら 2 つの小オブジェクト画像は連結せずに個々のオブジェクト画像とすべきと判断する。

ここで、2 つの小オブジェクト画像について連結すべきと判断した場合、プロセッサ 9 2 は、それら 2 つの小オブジェクト画像を連結することを表す連結情報を蓄積データの一つとして、データ蓄積部 9 3 に蓄積させる。既に 2 つのオブジェクトが連結されているときには、その連結情報をそのまま維持する。この連結情報は、上述の識別子情報である。

また、個々に別個のオブジェクト画像であると判断されている小オブジェクト画像については、それら 2 つの小オブジェクト画像が個別のオブジェクト画像である旨の非連結情報を蓄積データの一つとして、データ蓄積部 9 3 に蓄積させる。なお、それら 2 つの小オブジェクト画像が既に非連結オブジェクトであるとされているときには、その情報をそのまま維持する。

一方、当初は同一小オブジェクト画像であると判断されて連結することになった 2 つの小オブジェクト画像が、その後、異なる動きをするようになった場合、プロセッサ 9 2 は、それら 2 つの小オブジェクト画像を分離すべきと判断する。このように、当初は同一のオブジェクト画像であったものを 2 つに分離すべきと判断した場合、プロセッサ 9 2 は、それら 2 つの小オブジェクト画像を連結するとしての連結情報をデータ蓄積部 9 3 から消去し、各小オブジェクト画像を個別のオブジェクト画像とする旨の非連結情報に更新する。

以上のように、プロセッサ 9 2 は、指示取得部 8 5 からのクリックデータとデータ蓄積部 9 3 に蓄積された過去のクリックデータ、経過時間計算部 8 6 からのクリックの時間間隔データに基づいてオブジェクトの決定とその連結、非連結を決定すると共に、各オブジェクト画像の特徴量（動き）に基づいてそれらオブジェクトの連結・分離をも判断する。

プロセッサ 9 2 は、上述のようにして決定されたオブジェクトを画像データから抽出するための制御信号を、抽出部 8 3 に送信する。すなわち、プロセッサ 9 2 には、画像入力部 1 1 からの画像データが入力されており、画像データからオブジェクトの位置や形状を求め、それらオブジェクトの位置や形状を表す信号を制御信号として抽出部 8 3 に送る。

抽出部 8 3 には、画像入力部 1 1 からの画像データが入力されており、プロセッサ 9 2 からのオブジェクトの位置や形状を表す信号に基づいて、画像データからオブジェクト画像を抽出する。この抽出されたオブジェクト画像データは、図 2 に示す前処理部 1 2 のオブジェクト抽出部 1 4 の出力となる。

次に、図 1 6 に示したオブジェクト抽出部の全体の処理の流れを図 1 7 を参照して説明する。

図 1 7 において、指示取得部 8 5 では、ステップ S 4 1 において、受信装置 2 のユーザから指示イベント、すなわちクリック入力イベントが送信されてきたか否か検出しており、イベント入力になされた場合、その旨の信号をプロセッサ 9 2 に送る。プロセッサ 9 2 は、指示取得部 8 5 からクリック入力イベントが供給されたか否かを見ることで、受信装置 2 のユーザによる指示イベントであるクリック入力イベントがなされたか否かの判断を行っている。このステップ S 4 1 の処理において、イベントの入力が有ったと判断した場合はステップ S 4 2 の処理に進み、無いと判断した場合はステップ S 4 7 の処理に進む。

ステップ S 4 2 の処理に進むと、プロセッサ 9 2 では、経過時間計算部 8 6 からの時間間隔データとデータ蓄積部 9 3 からの過去のクリックデータとを用いて、受信装置 2 のユーザが同一オブジェクトを指示しているか否か判定する。すなわち、プロセッサ 9 2 は、時間間隔データが所定の閾値を超えたとき、受信装置 2 のユーザの興味対象のオブジェクト画像が変化し、ユーザは別のオブジェクト画

像をクリックしたと判定してステップS 4 4の処理に進み、一方、時間間隔データが所定の閾値を超えていないとき、すなわち閾値以内のとき、受信装置2のユーザの興味対象のオブジェクト画像は変化しておらず、ユーザは同一のオブジェクト画像をクリックしていると判定してステップS 4 3の処理に進む。

ステップS 4 3の処理に進むと、プロセッサ9 2は、オブジェクト画像の決定に際し、データ蓄積部9 3に蓄積されている過去のクリックデータを十分用いてオブジェクトの決定を行うこと、すなわち、指示取得部8 5から供給された現在のクリックデータに対応する小オブジェクト画像と、過去のクリックデータにより決定されているオブジェクト画像とを同一のオブジェクト画像として連結する。

一方、ステップS 4 4の処理に進むと、プロセッサ9 2は、オブジェクト画像の決定に際し、データ蓄積部9 3に蓄積されている過去のクリックデータを用いずに、新たに入力されたクリックデータを用いてオブジェクト画像の決定を行う。すなわち、指示取得部8 5から供給された現在のクリックデータに対応する小オブジェクト画像と、過去のクリックデータにより決定されているオブジェクト画像とは異なるオブジェクトであるとして、連結しないようにする。

これらステップS 4 3、ステップS 4 4の処理後、データ蓄積部9 3には、プロセッサ9 2の制御の元で、それら小オブジェクト画像毎のクリックデータと各小オブジェクト画像毎の連結情報、非連結情報の蓄積がなされる。

また、ステップS 4 1において、受信装置2のユーザから指示イベントの入力が無いと判断されてステップS 4 7の処理に進むと、プロセッサ9 2は、特徴量抽出部9 1に対して、ある時間毎に各小オブジェクト画像データについて特徴量を抽出させると共に、データ蓄積部9 3に蓄積されている各小オブジェクト画像データの特徴量データを用いて、それらの特徴量データの特性が変化していないか検証し、その検証結果に応じて、各小オブジェクト画像を連結すべきか或いは分離すべきかを判断する。

次のステップS 4 8に進むと、プロセッサ9 2は、ステップS 4 7にてデータの特性が変化しているとされた各小オブジェクト画像について、データ蓄積部9 3に蓄積されているそれら各小オブジェクト画像の連結・分離に関する情報の更新或いは消去等の最適化処理を行う。

すなわち、2つの小オブジェクト画像の特徴量（動き）がそれぞれ同一である場合、プロセッサ92は、それら2つの小オブジェクト画像を連結するための連結情報を蓄積データの一つとしてデータ蓄積部93に蓄積させる。なお、既に2つの小オブジェクト画像が連結されているときには、その連結情報をそのまま維持する。一方、当初は同一のオブジェクト画像となされた2つの小オブジェクト画像が異なる動きをするようになった場合、プロセッサ92は、同一のオブジェクト画像であったものを2つに分離し、それら各小オブジェクト画像の連結情報をデータ蓄積部93から消去すると共に非連結情報への更新を行う。

ステップS48とステップS45の処理後、プロセッサ92は、オブジェクトの位置や形状を表す信号を抽出部83に送った後、ステップS46として終了判定を行い、終了しないときはステップS41の処理に戻る。

次に、図17のステップS42の処理の詳細な流れを図18を参照して説明する。

図18において、図17のステップS42の処理に進むと、指示取得部85は、現在のクリックデータを取得し、そのクリックデータをデータ蓄積部93を介して経過時間計算部86に送る。この時、経過時間計算部86は、ステップS52として、データ蓄積部93から過去のクリックデータを取得する。このとき、クリックデータには、クリックされた画像の位置を示す位置情報及びクリックの時刻を示す時刻情報が含まれるとする。更に、ステップS53として、指示取得部85からの現在のクリックデータの時刻情報とデータ蓄積部93からの過去のクリックデータの時刻情報とからクリック時間間隔を計算する。この時間間隔データはプロセッサ92に送られる。

プロセッサ92は、ステップS54として、経過時間計算部86からの時間間隔データより、その時間間隔は閾値以下か否か判定する。ここで、閾値以下であるとき、プロセッサ92は、ステップ43に対応するステップS55の処理として、受信装置2のユーザの興味対象は変化せずに興味が持続しているとし、現在のクリックデータに対応する小オブジェクト画像に対する連結情報を生成する。すなわち、複数の小オブジェクト画像に各々付されている識別子情報（連結情報）は、それらの複数の小オブジェクト画像が同一のオブジェクト画像か否か

を示す。よって、興味が持続していると判断された場合の小オブジェクト画像には過去にクリックされた小オブジェクト画像に対する識別子番号と同一の識別し番号が付されている小オブジェクト画像（クリックデータ）の位置情報、時刻情報がデータ蓄積部 93 に蓄積される。一方、閾値を超えたとき、プロセッサ 92 は、ステップ 44 に対応するステップ S 56 として、受信装置 2 のユーザの興味対象が変化したとし、過去にクリックされた小オブジェクト画像に対する識別子番号とは異なる識別子番号が付されて小オブジェクト画像（クリックデータ）の位置情報、時刻情報がデータ蓄積部 93 に蓄積される。

次に、図 17 のステップ S 47、S 48 の処理の詳細な流れを図 19 を参照して説明する。

この図 19 において、図 17 のステップ S 47 の処理に進むと、プロセッサ 92 は、先ず、ステップ S 61 として、データ蓄積部 93 に蓄積されているオブジェクトの連結に関する情報を取得する。すなわち、データ蓄積部 93 では、複数の小オブジェクト画像に対して同一の識別子番号などが付されることにより、これら複数の小オブジェクト画像が同一オブジェクト画像であることを示すように構成されている。

ステップ S 62 の処理に進むと、特量量抽出部 91 では、プロセッサ 92 の制御の元で、小オブジェクト画像（要素）毎に特徴量（動き）を求め、その特徴量データをプロセッサ 92 に送る。

特徴量データを受け取ると、プロセッサ 92 は、ステップ S 63 として、小オブジェクト画像がそれぞれ同一の特徴量、すなわち、ある範囲内に入っている動きを持つか否か判定し、同一の特徴量を持つと判定した場合はそれら 2 つの小オブジェクト画像の連結情報を蓄積し、既に連結されているときはそれを維持する。すなわち、各小オブジェクト画像（クリックデータ）に付されている識別子番号を変更しない。この処理が、ステップ 48 に対応する。

一方、ステップ S 63 にて、異なる特徴量を持つと判定した場合はステップ S 64 の処理に進む。ステップ S 64 に進むと、プロセッサ 92 は、それら小オブジェクト画像は異なるとして、小オブジェクト画像の分割を行う。例えば、当初は同一のオブジェクト画像となされた 2 つのオブジェクトが異なる動きをするよ

うになった場合、プロセッサ 92 は、ステップ S 64 において、当該同一のオブジェクト画像であったものを 2 つに分離し、その後、プロセッサ 92 では、ステップ S 48 において、それら各小オブジェクト画像の連結情報をデータ蓄積部 93 から消去すると共に非連結情報への更新を行う。すなわち、別の特徴量と判断された小オブジェクト画像（クリックデータ）に対しての新たな識別子番号を付す。この処理がステップ 48 に対応する。

図 16 の構成では、図 17 の処理に代えて、図 20 に示すような流れの処理を行うことも可能である。なお、この図 20 において、図 17 の同一の処理ステップには同じ指示符号を付して、それらの説明は省略する。以下、図 17 の処理とは異なる部分のみ説明する。

この図 20 において、ステップ S 41 にて指示イベントの入力が有りと判定されると、ステップ S 71 の処理に進む。

ステップ S 71 の処理に進むと、プロセッサ 92 では、受信装置 2 から送られてきているクリックデータに対応する小オブジェクト画像に動きがあるか、或いは静止しているかの静動判定を行い、また、そのクリックデータが連続的なクリックであるか否かの連続クリック判定を行う。より具体的に説明すると、小オブジェクト画像のフレーム間差分値が所定の閾値以下であるときは小オブジェクト画像内のオブジェクトは静止と判定し、所定の閾値以上であるときには動きと判定し、さらにクリックの時間間隔が所定時間以内であるとき連続クリックであると判定する。このステップ S 71 の静動判定及び連続クリック判定において、過去のクリックデータに対応する小オブジェクト画像が静止オブジェクト画像で、現在のクリックデータが連続クリックであり且つ静止オブジェクトであると判定された場合には、ステップ S 73 に進み、それら静止オブジェクトが同一のオブジェクトであるとして、現在の小オブジェクト画像に対応する識別子情報を過去のオブジェクト画像に対応する識別子情報と同一にすることにより連結する。また、ステップ S 71 において、過去のクリックデータに対応する小オブジェクト画像が動きオブジェクトで、現在のクリックデータが連続クリックであり且つ動きオブジェクトであると判定された場合には、ステップ S 72 に進み、それら動きオブジェクトが同一のオブジェクトであるとして、現在の小オブジェクト画像

に対応する識別子情報と同一にすることにより連結する。一方、ステップ S 7 1 において現在のクリックデータが不連続クリックであると判定された場合、或いは過去のクリックデータに対応する小オブジェクト画像の静動判定が異なる場合には、ステップ S 4 4 に進み、それらオブジェクトは異なるオブジェクトとして、現在の小オブジェクト画像に対応する識別子情報を過去のオブジェクト画像に対応する識別子情報とは異ならせることにより非連結処理する。これらステップ S 7 2、S 7 3、S 4 4 の後は、ステップ S 4 5 の処理に進む。

以上のように、ユーザが注目している興味対象領域（オブジェクト）を正確に特定する、すなわち、連結すべきものは連結し、分割すべきものは分割できるだけでなく、ユーザの興味の対象となる画像領域が変化した場合でも、その変化を検出可能となる。

なお、上述の説明では、図 1 に示す通信システムに図 1 6 に示す構成を適用した例を挙げたが、オブジェクトの抽出や興味対象の変化検出の処理は、図 1 に示すシステムに限らず、画像中から興味対象領域を抽出したりその変化を検出したりする様々な用途に適用可能であることは言うまでもない。例えば、図 1 6 の構成は単独でも構成可能であり、入力画像から所定の領域、例えばユーザの興味対象領域を抽出、連結、分離等を行うもの、及び、そのユーザの興味対象領域の変化検出を行うもの全てに適用可能である。また、特徴量も、動きに限らず、例えば画像の輝度のヒストグラム、標準偏差、変形、色などを用いることができる。

上述した一連の処理は、ハードウェアにより行うこともできるし、ソフトウェアにより行うこともできる。一連の処理をソフトウェアによって行う場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアとしての送信装置 1 や受信装置 2 に組み込まれているコンピュータや、汎用のコンピュータ等にインストールされる。

上述した一連の処理を実行するプログラムをコンピュータにインストールし、コンピュータによって実行可能な状態とするために用いられる、そのプログラムが記録されている記録媒体について説明する。

上述した処理を実行するプログラムは、コンピュータに内蔵されている記録媒体としてのハードディスクや半導体メモリに予め記録しておくことができる。ま

た、当該プログラムは、フロッピーディスク、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、MO (Magneto optical) ディスク、DVD (Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどの記録媒体に、一時的あるいは永続的に格納しておくことができる。

なお、このプログラムは、上述したような記録媒体からコンピュータにインストールする他、ダウンロードサイトから、デジタル衛星放送用の人工衛星を介して、コンピュータに無線で転送したり、LAN (Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに有線で転送し、当該コンピュータにおいて、内蔵するハードディスクなどにインストールすることができる。

また、本発明において、各種の処理を行うためのプログラムを記述するステップは、必ずしもフローチャートとして記載された順序に沿って時系列に処理する必要はなく、並列的あるいは個別に実行される処理、例えば、並列処理あるいはオブジェクトによる処理も含むものである。

上述した一連の処理を実行するプログラムを実行するコンピュータとして、図21に示すように構成したものをを用いることができる。

図21に示すコンピュータは、CPU (Central Processing Unit) 142を内蔵している。CPU 142には、バス141を介して、入出力インタフェース145が接続されており、CPU 142は、入出力インタフェース145を介して、ユーザによって、キーボードやマウス等で構成される入力部147が操作されることにより指令が入力されると、それにしたがって、半導体メモリに対応するROM (Read Only Memory) 143に格納されているプログラムを実行する。また、CPU 142は、ハードディスク102に格納されているプログラム、衛星若しくはネットワークから転送され、通信部148で受信されてハードディスク102にインストールされたプログラム、又はドライブ149に装着されたフロッピーディスク、CD-ROM、MOディスク、DVD、若しくは磁気ディスクから読み出されてハードディスク102にインストールされたプログラムを、RAM (Random Access Memory) 144にロードして実行する。そして、CPU 142は、その処理結果を、例えば、入出力インタフェース145を介して、LCD

(Liquid CryStal Display) 等で構成される表示部 1 4 6 に、必要に応じて出力する。

なお、本発明において、送信装置 1 において階層符号化を行い、どの階層のデータまでを送信するかによって、受信装置 2 で表示される画像の時間解像度及び空間解像度を変えるようにしたが、受信装置 2 で表示される画像の時間解像度及び空間解像度の変更は、その他、例えば、送信装置 1 において、画像を離散コサイン変換するようにして、どの次数までの係数を送信するかや、あるいは、量子化を行うようにして、その量子化ステップを変更すること等によって行うことも可能である。

また、時間解像度及び空間解像度の変更は、送信装置 1 における画像の符号化方式を変更することによって行うことも可能である。すなわち、通常的时间解像度で画像の表示を行う場合には、例えば、オブジェクト画像（興味対象領域）については、送信装置 1 において、その輪郭をチェーン符号化するとともに、オブジェクト画像を構成する画素値（色）の平均値を、その代表値として求め、それらをハフマン符号化等のエントロピー符号化し、受信装置 2 では、オブジェクト画像の領域内を、その代表値としての色で塗ったものを表示するようにし、空間解像度を向上させた画像の表示を行う場合には、上述したように階層符号化を用いるようにすることが可能である。

さらに、上述した実施例では、画像の空間解像度を向上させるようにしたが、その逆に、時間解像度を向上させるようにすることも可能である。

また、上述した実施例では、画像の一部の領域としての優先範囲内の空間解像度を向上させるようにしたが、画像全体の空間解像度を向上させるようにすることも可能である。

さらに、上述した実施例では、画像を、背景とオブジェクトとに分離して処理を行うようにしたが、そのような分離を行わずに処理を行うことも可能である。

その他、本発明は、画像データだけでなく、音声データにも適用可能である。例えば、音声信号に含まれるある基本周波数により、音声の特徴量、例えば、ピッチ、人の声の所望の部分、音楽における各楽器などを抽出するような場合にも適用可能である。

産業上の利用可能性

本発明は、ユーザによる指示データに対応する画像データを連結してグループ化し、指示データに対応する画像データの特徴量を求め、グループ化された画像データの各特徴量に応じて、画像データ同士の連結を解除することにより、ユーザが注目している興味対象領域を正確に特定できる。また、本発明は、指示データの時間間隔を計算し、時間間隔が所定の閾値以下のとき画像データを連結し、所定の閾値を超えるととき画像データを連結しないことにより、ユーザの興味の対象となる画像領域が変化した場合に、その変化を検出可能である。

請求の範囲

1. ユーザによる指示データを取得する指示データ取得手段と、
上記指示データに対応する画像データを連結してグループ化する連結手段と、
上記指示データに対応する画像データの特徴量を求める特徴量検出手段と、
上記グループ化された同一グループ内の上記指示データに対応する画像データ
の上記各特徴量に応じて上記連結手段による上記指示データに対応する画像デー
タ同士の連結を解除する連結解除手段と
を備える画像処理装置。
2. 上記装置は、更に、画像データを小領域に領域分割する分割手段を備え、
上記連結手段は、上記指示データに応じて上記領域分割された小領域を連結し
てグループ化し、
上記特徴量検出手段は、上記小領域毎の特徴量を求め、
上記連結解除手段は、上記グループ化された同一グループ内の上記小領域の上
記各特徴量に応じて上記連結手段による上記小領域同士の連結を解除する請求の
範囲第1項記載の画像処理装置。
3. 上記装置は、更に、上記分割された小領域毎に当該小領域に対応する指示デ
ータの画像データ内の位置情報、指示された時刻情報、及びいずれかのオブジェ
クト画像に属するか否かを示す識別子情報を蓄積する蓄積手段を備え、
上記連結手段は、現在の指示データに対応する小領域に対応するように、上記
蓄積手段に蓄積される過去の指示データに対応する識別子情報と同一の示す識別
子情報を、上記蓄積手段に蓄積することにより過去の指示データに対応する小領
域と現在の指示データに対応する小領域を連結し、
上記連結解除手段は、上記連結手段により同一の識別子情報が付される複数の
上記小領域のうち、一の小領域の特徴量が他の小領域の特徴量と異なるとき、当
該一の小領域の識別子情報を他の小領域とは異なる識別子情報に変更することに
より、上記一の小領域と他の小領域との連結を解除する請求の範囲第2項記載の
画像処理装置。
4. 上記特徴量検出手段は、複数の画像データから構成される動画像データのう

ちの、注目画像データ内の注目小領域画像データ内のオブジェクトの動きを上記特徴量として求める請求の範囲第3項記載の画像処理装置。

5. 上記指示データの指示された時刻情報より過去の指示データと現在の指示データとの時間間隔を計算する時間間隔計算手段を備え、

上記連結手段は、上記時間間隔計算手段により計算された時間間隔が所定の閾値以下のとき上記小領域を連結し、上記時間間隔が所定の閾値を超えると、上記過去の指示データに対応する識別子情報とは異なる識別子情報を上記現在の指示データに対応させて上記データ蓄積部に記憶することにより、上記過去の指示データに対応する小領域と上記現在の指示データに対応する小領域と上記現在の指示データに対応する小領域とを連結しない請求の範囲第4項記載の画像処理装置。

6. 上記特徴量検出手段は、上記注目画像データに対応する注目小領域画像データと、当該注目小領域画像データに対して時間方向に隣接する周辺画像データとの差分より上記注目小領域画像データ内のオブジェクトの静動判定を行い、

上記連結手段は、上記過去の指示データに対応する小領域画像データが静止オブジェクトであり、且つ、上記注目小領域画像データに対する上記静動判定が静止であり、且つ、上記時間間隔計算手段により計算された時間間隔が所定の閾値以下のとき、現在の指示データに対応する小領域に対応するように、上記蓄積手段に蓄積される過去の指示データに対応する識別子情報と同一の識別子情報を、上記蓄積手段に蓄積することにより、過去の指示データに対応する小領域と現在の指示データに対応する小領域を連結し、

上記過去の指示データに対応する小領域画像データが動きオブジェクトであり、且つ、上記注目小領域画像データに対する上記静動判定が動きであり、且つ、上記時間間隔計算手段により計算された時間間隔が所定の閾値以下のとき、現在の指示データに対応する小領域に対応するように、上記蓄積手段に蓄積される過去の指示データに対応する識別子情報と同一の識別子情報を、上記蓄積手段に蓄積することにより、過去の指示データに対応する小領域と現在の指示データに対応する小領域を連結し、

上記時間間隔が所定の閾値を超えると、或いは、上記過去の指示データに対

応する小領域画像データの静動判定結果と、上記現在の指示データに対応する小領域画像データの静動判定結果とが異なるとき、上記過去の指示データに対応する識別子情報とは異なる識別子情報を上記現在の指示データに対応させて上記データ蓄積部に記憶することにより、上記過去の指示データに対応する小領域と上記現在の指示データに対応する小領域を連結しない請求の範囲第1項記載の画像処理装置。

7. 画像データを送信する送信装置と、該送信された画像データを受信する受信装置とを有する通信システムにおいて、

上記受信装置は、上記通信装置から送信された画像データを受信する第1の受信手段と、

上記第1の受信手段により受信された上記画像データを出力する出力手段と、

上記出力手段により出力された上記画像データを出力する出力手段と、

上記出力手段により出力された受信された上記画像データの時空間位置を指示する指示手段と、

上記指示手段により指示された上記画像データの時空間位置を指示する指示データを上記送信装置に送信する第1の送信手段とを備え、

上記送信装置は、画像データが連続的に入力される入力手段と、

上記第1の送信手段により送信された上記指示データを受信する第2の受信手段と、

上記第2の受信手段により受信された上記指示データに対応する画像データを連結してグループ化する連結手段と、

上記指示データに対応する画像データの特徴量を求める特徴量検出手段と、

上記グループ化された同一グループ内の上記指示データに対応する画像データの上記各特徴量に応じて、上記連結手段による上記指示データに対応する画像データ同士の連結を解除する連結解除手段と

を備える通信システム。

8. 画像データを小領域に領域分割する分割手段を備え、

上記連結手段は、上記指示データに応じて上記領域分割された小領域を連結してグループ化し、

上記特徴量検出手段は、上記小領域毎の特徴量を求め、

上記連結解除手段は、上記グループ化された同一グループ内の上記小領域の上記各特徴量に応じて、上記連結手段による上記小領域同士の連結を解除する請求の範囲第7項記載の通信システム。

9. 上記装置は、更に、上記分割された小領域毎に当該小領域に対応する指示データの画像データ内の位置情報、指示された時刻情報、及びいずれかのオブジェクト画像に属するか否かを示す識別子情報を蓄積する蓄積手段を備え、

上記連結手段は、現在の指示データに対応する小領域に対応するように、上記蓄積手段に蓄積される過去の指示データに対応する識別子情報と同一の示す識別子情報を、上記蓄積手段に蓄積することにより過去の指示データに対応する小領域と現在の指示データに対応する小領域を連結し、

上記連結解除手段は、上記連結手段により同一の識別子情報が付される複数の上記小領域のうち、一の小領域の特徴量が他の小領域の特徴量と異なるとき、当該一の小領域の識別子情報を他の小領域とは異なる識別子情報に変更することにより、上記一の小領域と他の小領域との連結を解除する請求の範囲第8項記載の通信システム。

10. 上記特徴量検出手段は、複数の画像データから構成される動画データの中の、注目画像データ内の注目小領域画像データ内のオブジェクトの動きを上記特徴量として求める請求の範囲第9項記載の通信システム。

11. 上記指示データの指示された時刻情報より過去の指示データと現在の指示データとの時間間隔を計算する時間間隔計算手段を備え、

上記連結手段は、上記時間間隔計算手段により計算された時間間隔が所定の閾値以下のとき上記小領域を連結し、上記時間間隔が所定の閾値を超えると、上記過去の指示データに対応する識別子情報とは異なる識別子情報を上記現在の指示データに対応させて上記データ蓄積部に記憶することにより、上記過去の指示データに対応する小領域と上記現在の指示データに対応する小領域と上記現在の指示データに対応する小領域とを連結しない請求の範囲第10項記載の通信システム。

12. 上記特徴量検出手段は、上記注目画像データに対応する注目小領域画像デ

ータと、当該注目小領域画像データに対して時間方向に隣接する周辺画像データとの差分より上記注目小領域画像データ内のオブジェクトの静動判定を行い、

上記連結手段は、上記過去の指示データに対応する小領域画像データが静止オブジェクトであり、且つ、上記注目小領域画像データに対する上記静動判定が静止であり、且つ、上記時間間隔計算手段により計算された時間間隔が所定の閾値以下のとき、現在の指示データに対応する小領域に対応するように、上記蓄積手段に蓄積される過去の指示データに対応する識別子情報と同一の識別子情報を、上記蓄積手段に蓄積することにより、過去の指示データに対応する小領域と現在の指示データに対応する小領域を連結し、

上記過去の指示データに対応する小領域画像データが動きオブジェクトであり、且つ、上記注目小領域画像データに対する上記静動判定が動きであり、且つ、上記時間間隔計算手段により計算された時間間隔が所定の閾値以下のとき、現在の指示データに対応する小領域に対応するように、上記蓄積手段に蓄積される過去の指示データに対応する識別子情報と同一の識別子情報を、上記蓄積手段に蓄積することにより、過去の指示データに対応する小領域と現在の指示データに対応する小領域を連結し、

上記時間間隔が所定の閾値を超えるとき、或いは、上記過去の指示データに対応する小領域画像データの静動判定結果と、上記現在の指示データに対応する小領域画像データの静動判定結果とが異なるとき、上記過去の指示データに対応する識別子情報とは異なる識別子情報を上記現在の指示データに対応させて上記データ蓄積部に記憶することにより、上記過去の指示データに対応する小領域と上記現在の指示データに対応する小領域を連結しない請求の範囲第11項記載の通信システム。

13. 画像データを送信する通信装置において、

画像データが連続的に入力される入力手段と、

上記画像データに対する時空間位置の指示データを受信する受信手段と、

上記受信された指示データに対応する画像データを連結してグループ化する連結手段と、

上記指示データに対応する画像データの特徴量を求める特徴量検出手段と、

上記グループ化された同一グループ内の上記指示データに対応する画像データの上記各特徴量に応じて、上記連結手段による上記指示データに対応する画像データ同士の間を解除する連結解除手段とを備える通信装置。

14. 上記装置は、更に、画像データを小領域に領域分割する分割手段を備え、
上記連結手段は、上記指示データに応じて上記領域分割された小領域を連結してグループ化し、

上記特徴量検出手段は、上記小領域毎の特徴量を求め、

上記連結解除手段は、上記グループ化された同一グループ内の上記小領域の上記各特徴量に応じて上記連結手段による上記小領域同士の連結を解除する請求の範囲第13項記載の通信装置。

15. 上記装置は、更に、上記分割された小領域毎に当該小領域に対応する指示データの画像データ内の位置情報、指示された時刻情報、及びいずれかのオブジェクト画像に属するか否かを示す識別子情報を蓄積する蓄積手段を備え、

上記連結手段は、現在の指示データに対応する小領域に対応するように、上記蓄積手段に蓄積される過去の指示データに対応する識別子情報と同一の示す識別子情報を、上記蓄積手段に蓄積することにより過去の指示データに対応する小領域と現在の指示データに対応する小領域を連結し、

上記連結解除手段は、上記連結手段により同一の識別子情報が付される複数の上記小領域のうち、一の小領域の特徴量が他の小領域の特徴量と異なるとき、当該一の小領域の識別子情報を他の小領域とは異なる識別子情報に変更することにより、上記一の小領域と他の小領域との連結を解除する請求の範囲第14項記載の通信装置。

16. 上記特徴量検出手段は、複数の画像データから構成される動画データの中の、注目画像データ内の注目小領域画像データ内のオブジェクトの動きを上記特徴量として求める請求の範囲第15項記載の通信装置。

17. 上記指示データの指示された時刻情報より過去の指示データと現在の指示データとの時間間隔を計算する時間間隔計算手段を備え、

上記連結手段は、上記時間間隔計算手段により計算された時間間隔が所定の閾値以下のとき上記小領域を連結し、上記時間間隔が所定の閾値を超えると、上

記過去の指示データに対応する識別子情報とは異なる識別子情報を上記現在の指示データに対応させて上記データ蓄積部に記憶することにより、上記過去の指示データに対応する小領域と上記現在の指示データに対応する小領域と上記現在の指示データに対応する小領域とを連結しない請求の範囲第16項記載の通信装置。

18. 上記特徴量検出手段は、上記注目画像データに対応する注目小領域画像データと、当該注目小領域画像データに対して時間方向に隣接する周辺画像データとの差分より上記注目小領域画像データ内のオブジェクトの静動判定を行い、

上記連結手段は、上記過去の指示データに対応する小領域画像データが静止オブジェクトであり、且つ、上記注目小領域画像データに対する上記静動判定が静止であり、且つ、上記時間間隔計算手段により計算された時間間隔が所定の閾値以下のとき、現在の指示データに対応する小領域に対応するように、上記蓄積手段に蓄積される過去の指示データに対応する識別子情報と同一の識別子情報を、上記蓄積手段に蓄積することにより、過去の指示データに対応する小領域と現在の指示データに対応する小領域を連結し、

上記過去の指示データに対応する小領域画像データが動きオブジェクトであり、且つ、上記注目小領域画像データに対する上記静動判定が動きであり、且つ、上記時間間隔計算手段により計算された時間間隔が所定の閾値以下のとき、現在の指示データに対応する小領域に対応するように、上記蓄積手段に蓄積される過去の指示データに対応する識別子情報と同一の識別子情報を、上記蓄積手段に蓄積することにより、過去の指示データに対応する小領域と現在の指示データに対応する小領域を連結し、

上記時間間隔が所定の閾値を超えると、或いは、上記過去の指示データに対応する小領域画像データの静動判定結果と、上記現在の指示データに対応する小領域画像データの静動判定結果とが異なるとき、上記過去の指示データに対応する識別子情報とは異なる識別子情報を上記現在の指示データに対応させて上記データ蓄積部に記憶することにより、上記過去の指示データに対応する小領域と上記現在の指示データに対応する小領域を連結しない請求の範囲第17項記載の通信装置。

19. ユーザによる指示データを取得し、

上記指示データに対応する画像データを連結してグループ化し、
上記指示データに対応する画像データの特徴量を求め、
上記グループ化された同一グループ内の上記指示データに対応する画像データ
の上記各特徴量に応じて上記連結手段による上記指示データに対応する画像データ
同士の連結を解除する
画像処理方法。

20. 画像データを送信装置と受信装置との間で通信する通信方法において、
上記受信装置は、
上記通信装置から送信された画像データを受信し、
上記受信された上記画像データを出力し、
上記出力された上記画像データの時空間位置を指示し、
上記指示された上記画像データの時空間位置を指示する指示データを上記送信
装置に送信し、
上記送信装置は、
画像データが連続的に入力し、
上記送信された上記指示データを受信し、
上記受信された上記指示データに対応する、上記入力される画像データを連結
してグループ化し、
上記指示データに対応する画像データの特徴量を求め、
上記グループ化された同一グループ内の上記指示データに対応する画像データ
の上記各特徴量に応じて、上記指示データに対応する画像データ同士の連結を解
除する
通信方法。

21. 画像データを送信する通信方法において、
画像データが連続的に入力し、
上記入力される画像データに対する時空間位置の指示データを受信し、
上記受信された指示データに対応する画像データを連結してグループ化し、
上記指示データに対応する画像データの特徴量を求め、
上記グループ化された同一グループ内の上記指示データに対応する画像データ

の上記各特徴量に応じて、上記指示データに対応する画像データ同士の連結を解除する

通信方法。

22. 情報処理手段により読み取り可能なプログラムが格納されている記録媒体であり、

上記プログラムは、

ユーザによる指示データを取得するステップと、

上記指示データに対応する画像データを連結してグループ化するステップと、

上記指示データに対応する画像データの特徴量を求めるステップと、

上記グループ化された同一グループ内の上記指示データに対応する画像データの上記各特徴量に応じて上記連結手段による上記指示データに対応する画像データ同士の連結を解除するステップとを含む

記録媒体。

23. 情報処理手段により読み取り可能なプログラムが格納されている記録媒体であり、

上記プログラムは、

受信装置が通信装置から送信された画像データを受信するステップと、

上記受信された上記画像データを出力するステップと、

上記出力された上記画像データの時空間位置を指示するステップと、

上記指示された上記画像データの時空間位置を指示する指示データを上記送信装置に送信するステップと、

上記送信装置に画像データを連続的に入力するステップと、

上記送信された上記指示データを受信するステップと、

上記受信された上記指示データに対応する、上記入力される画像データを連結してグループ化するステップと、

上記指示データに対応する画像データの特徴量を求めるステップと、

上記グループ化された同一グループ内の上記指示データに対応する画像データの上記各特徴量に応じて、上記指示データに対応する画像データ同士の連結を解除するステップとを含む

記録媒体。

24. 情報処理手段により読み取り可能なプログラムが格納されている記録媒体であり、

上記プログラムは、

画像データが連続的に入力するステップと、

上記入力される画像データに対する時空間位置の指示データを受信するステップと、

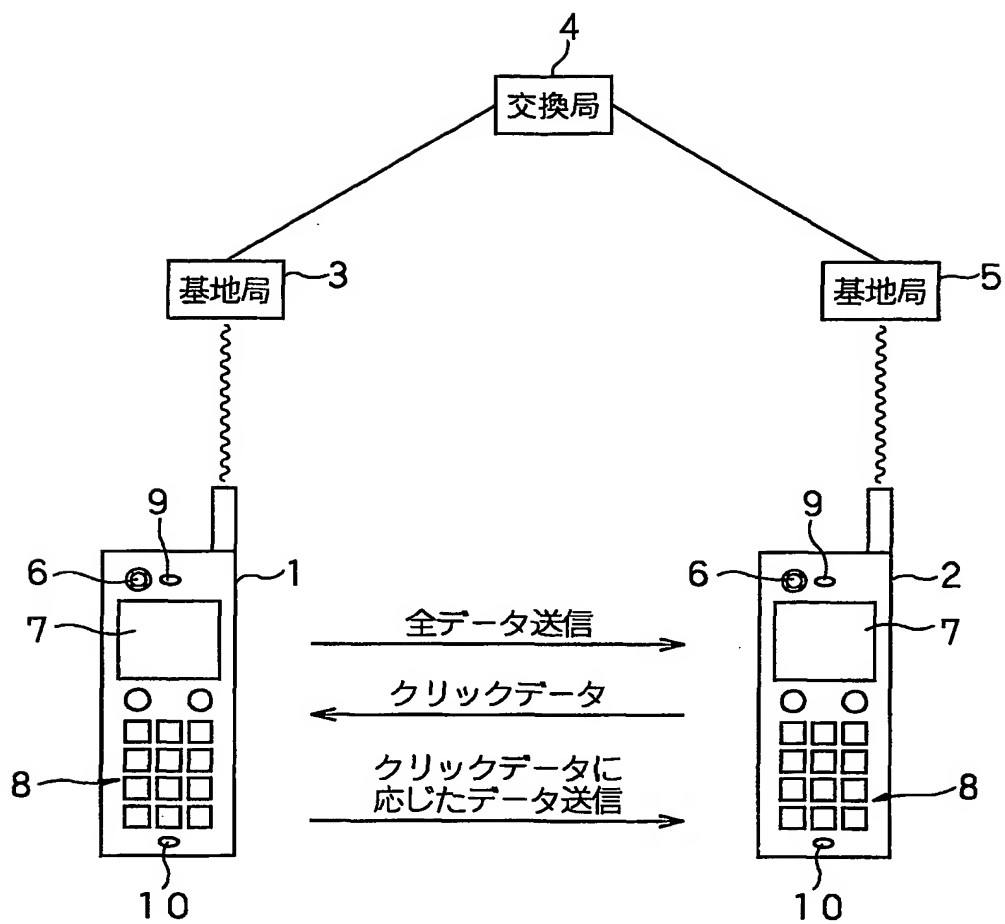
上記受信された指示データに対応する画像データを連結してグループ化するステップと、

上記指示データに対応する画像データの特徴量を求めるステップと、

上記グループ化された同一グループ内の上記指示データに対応する画像データの上記各特徴量に応じて、上記指示データに対応する画像データ同士の連結を解除するステップとを含む

記録媒体。

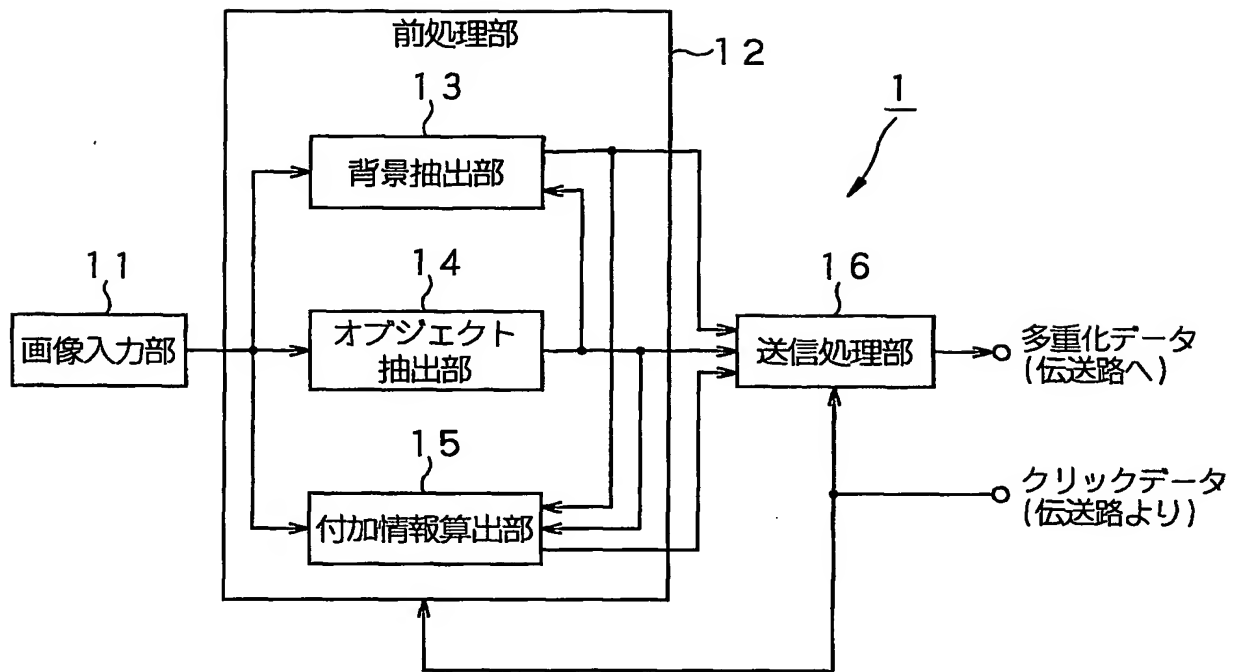
1/15



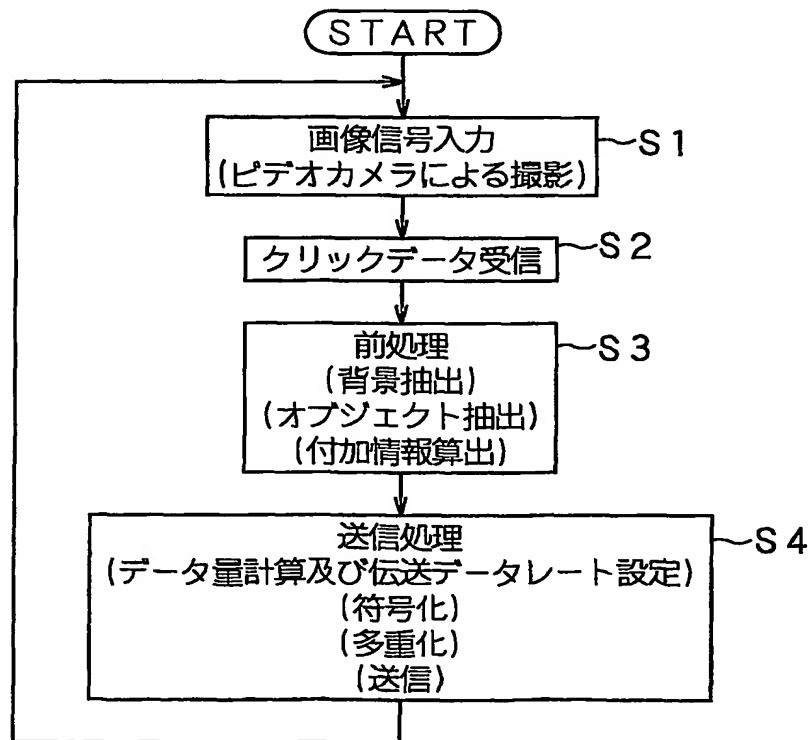
Fi g.1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/15



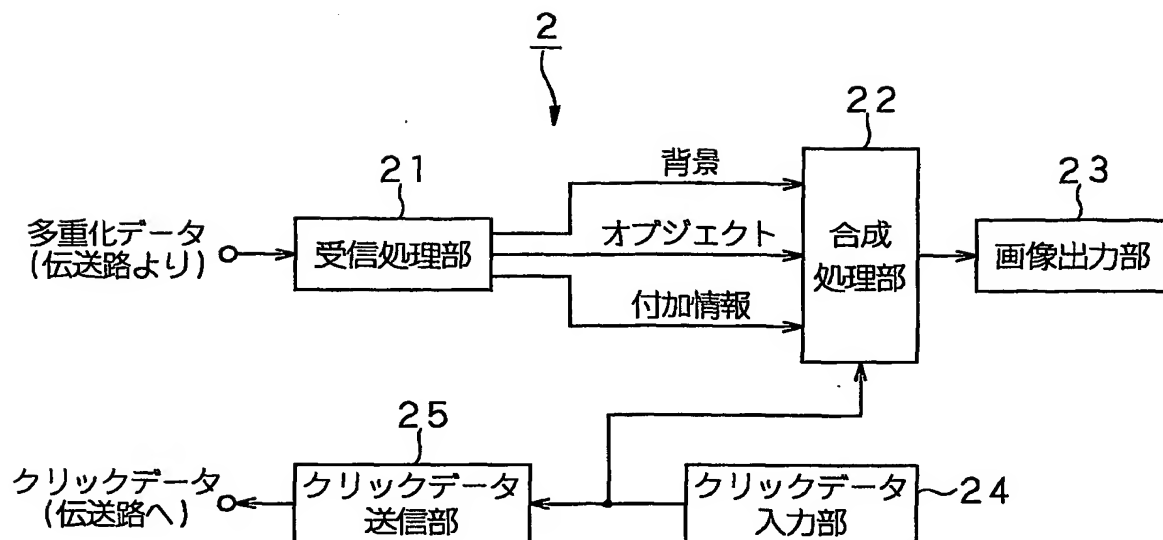
Fi g . 2



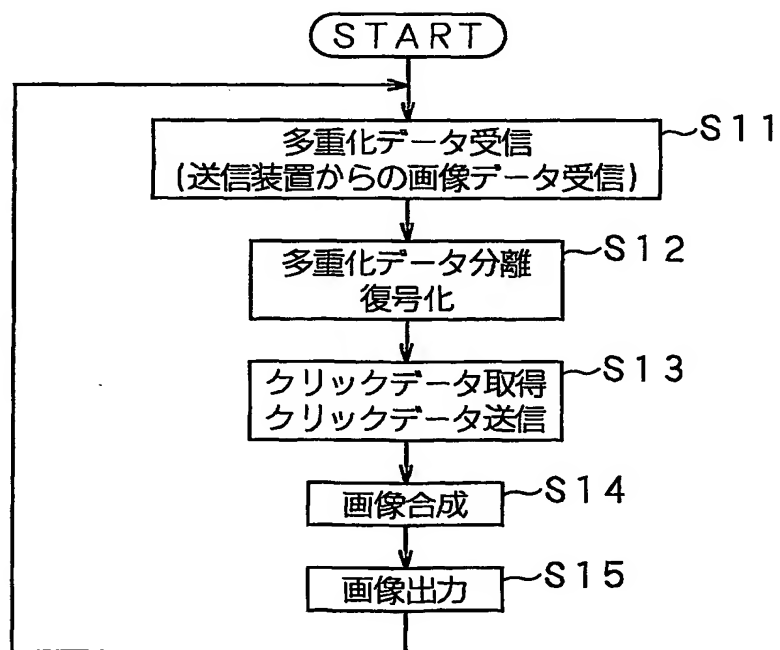
Fi g . 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/15

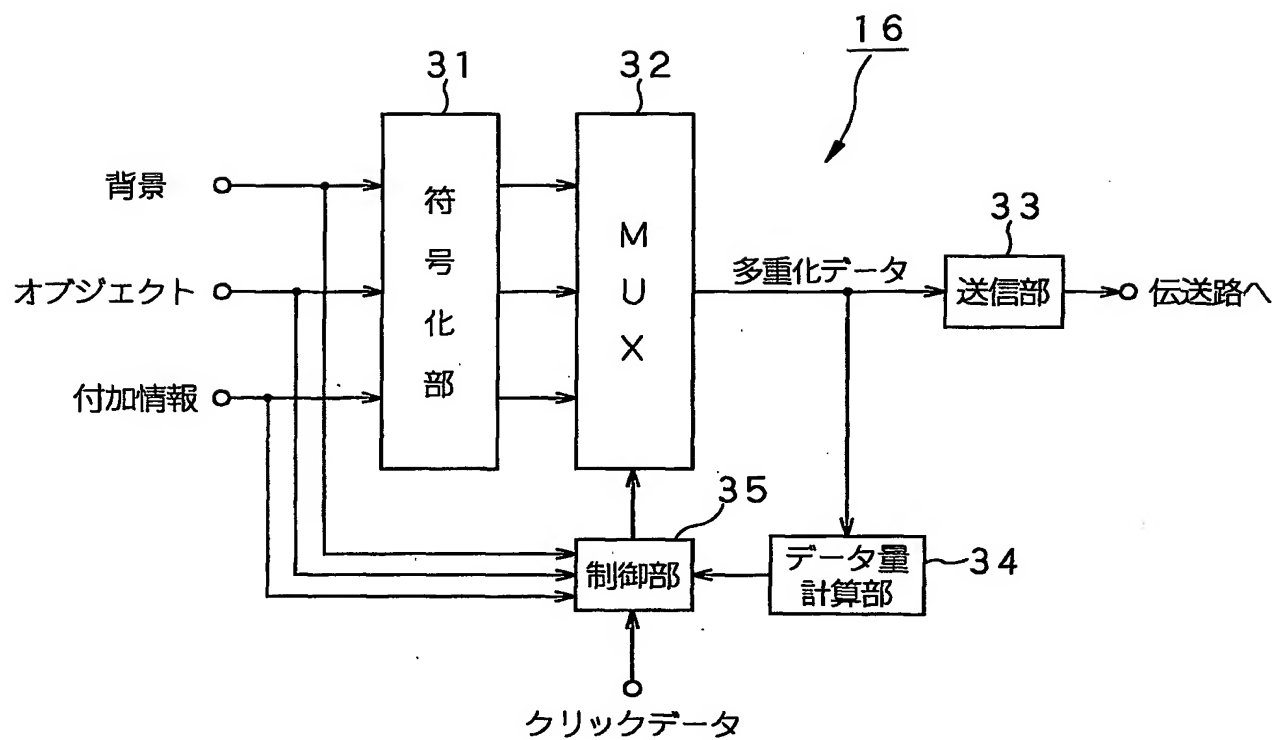


Fi g . 4



Fi g . 5

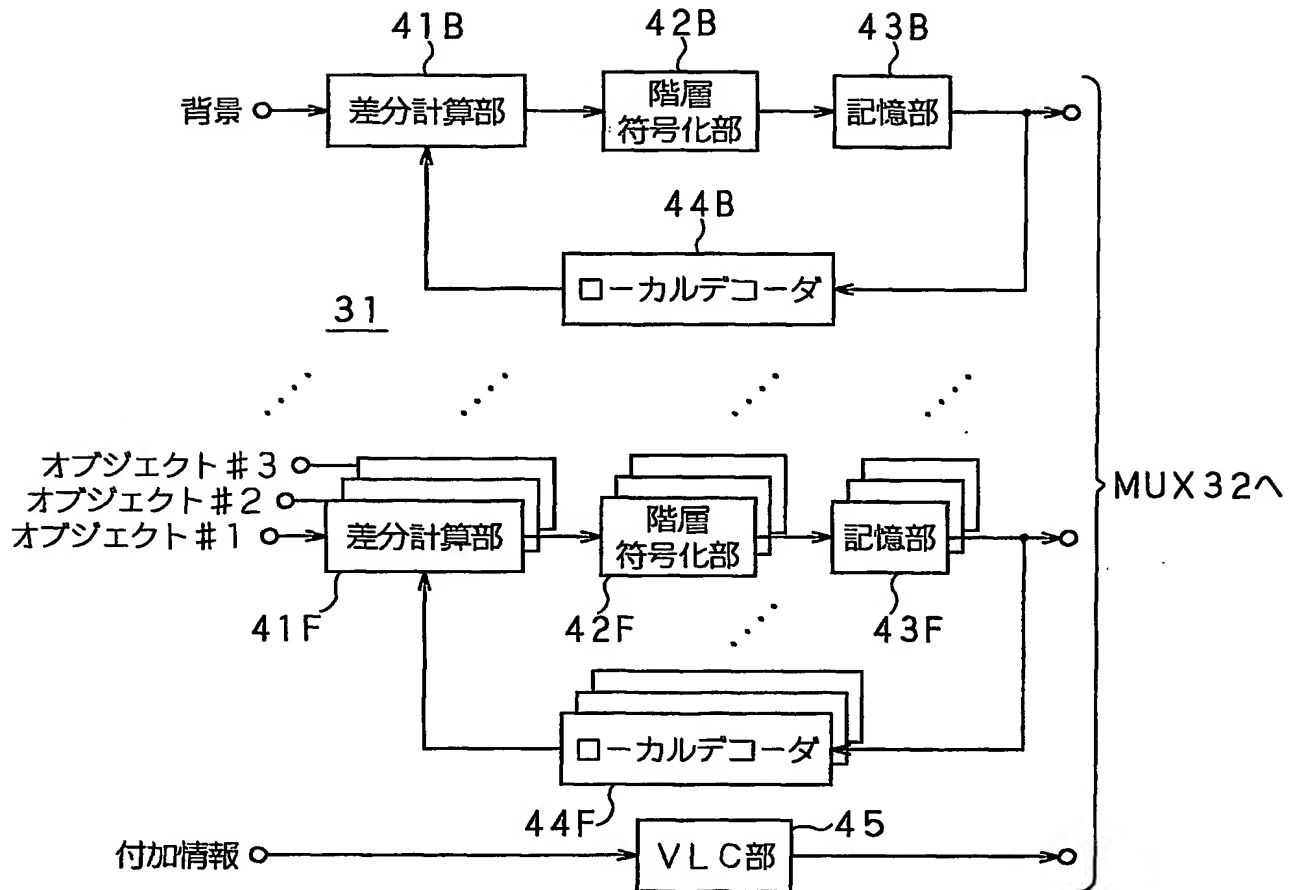
THIS PAGE BLANK (USPTO)



Fi g . 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5/15



Fi g . 7

THIS PAGE BLANK (USPTO)

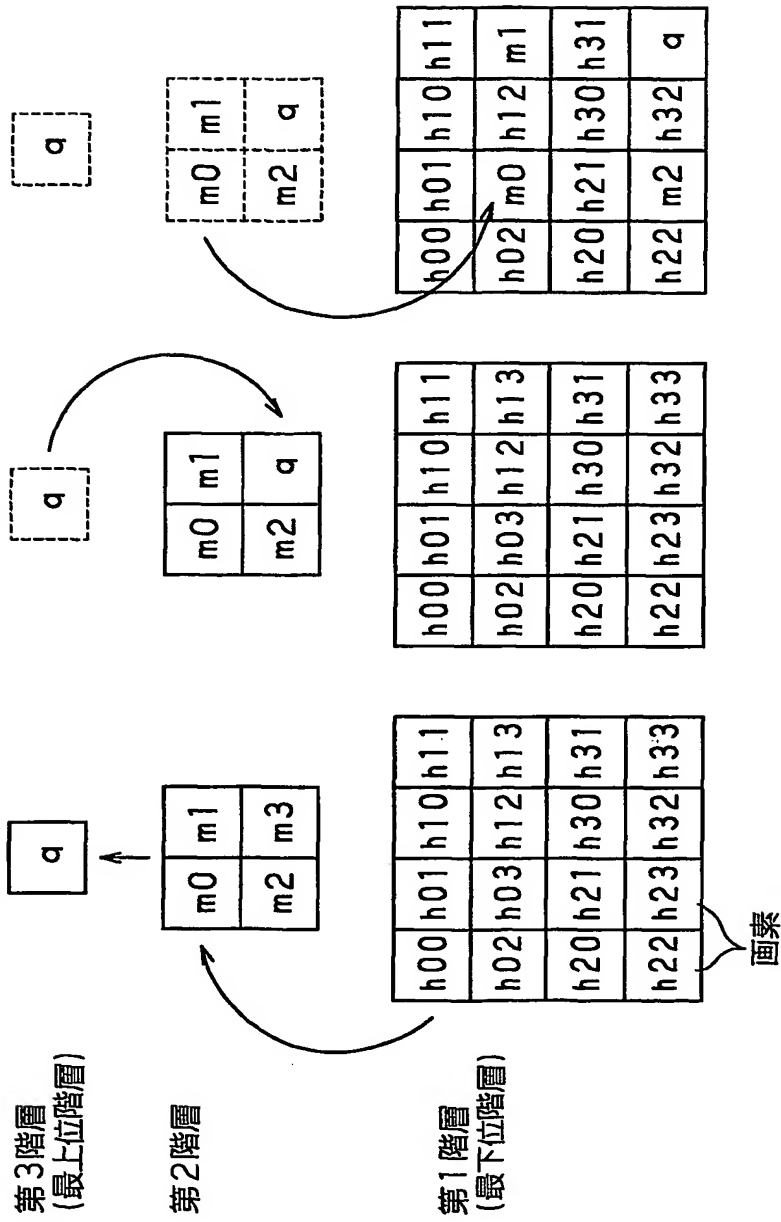


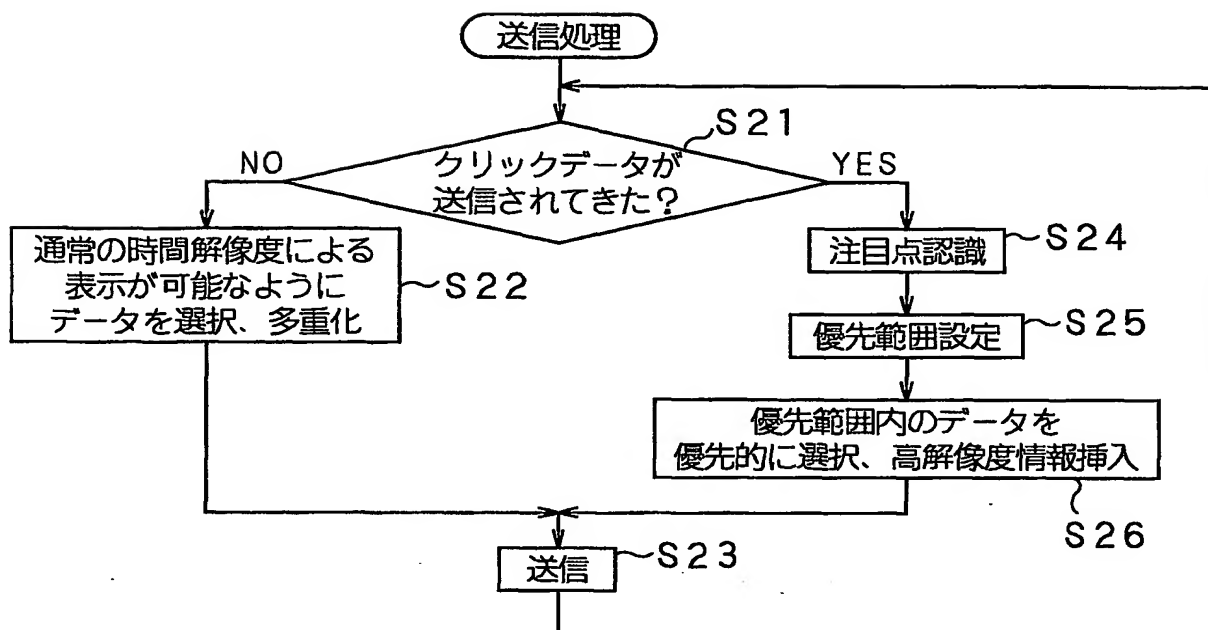
Fig. 8A

Fig. 8B

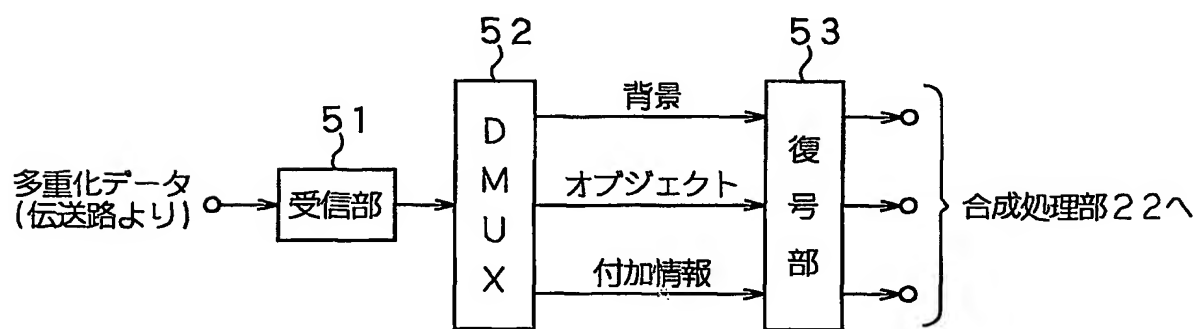
Fig. 8C

THIS PAGE BLANK (USPTO)

7/15



Fi g. 9



Fi g. 10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

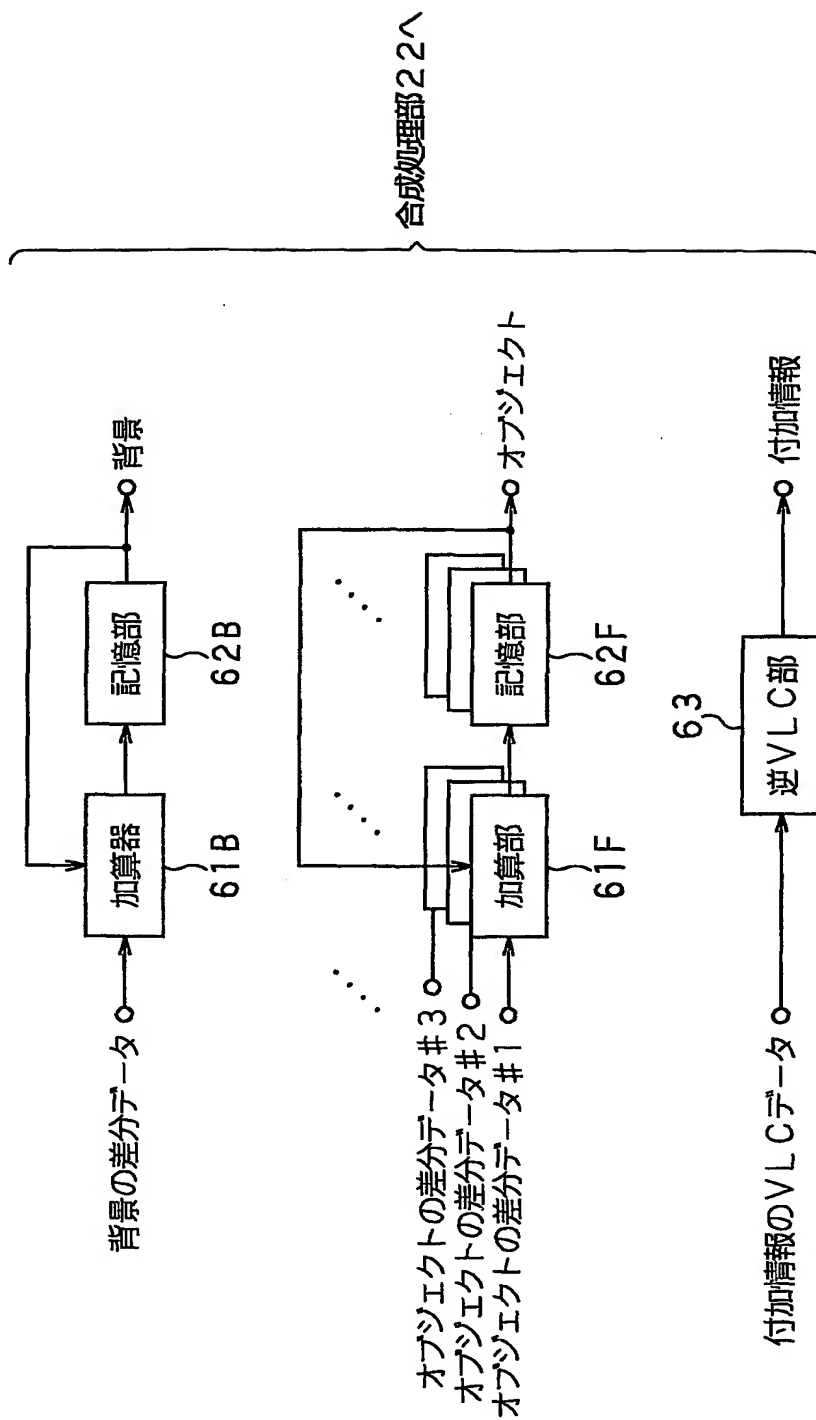


Fig. 11

THIS PAGE BLANK (USPTO)

9/15

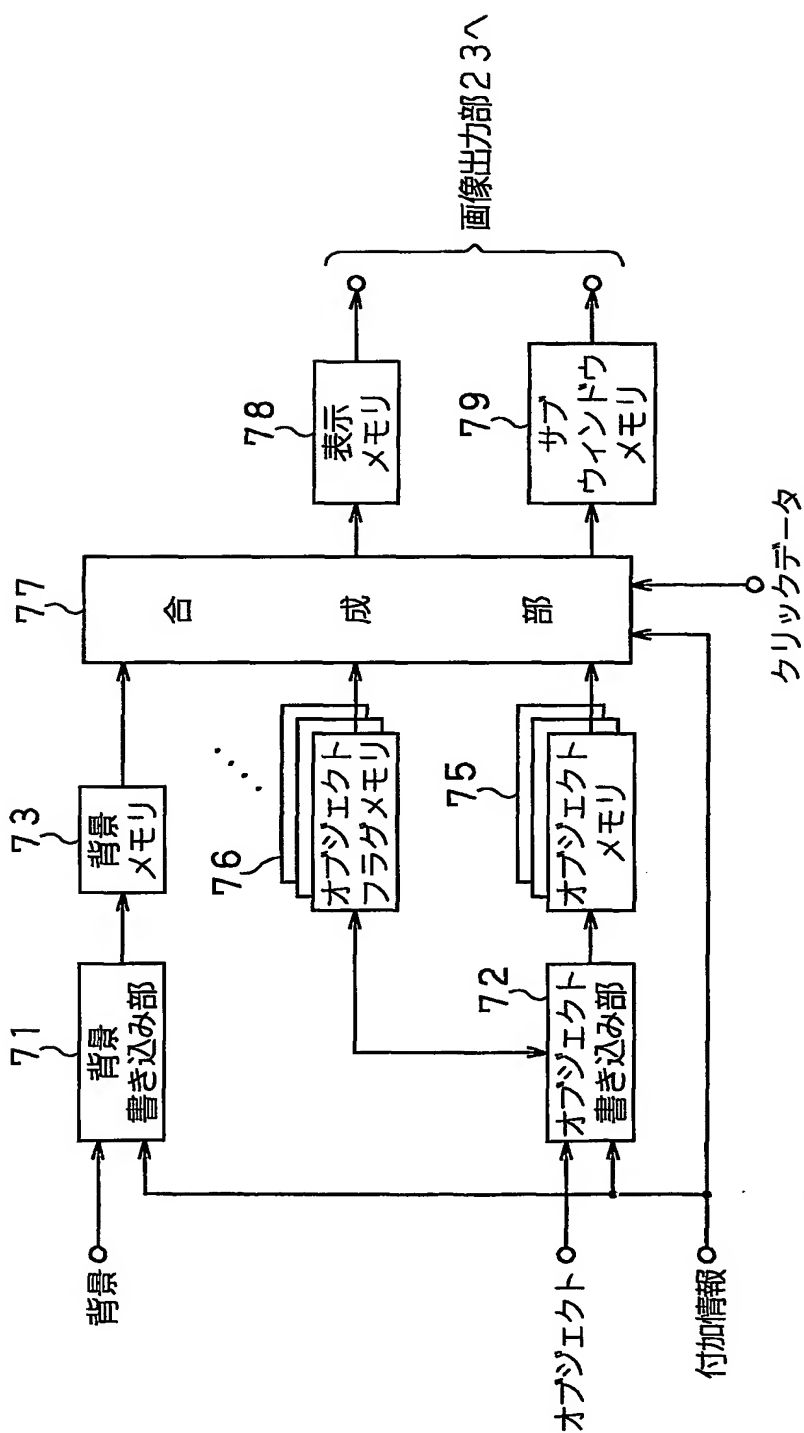
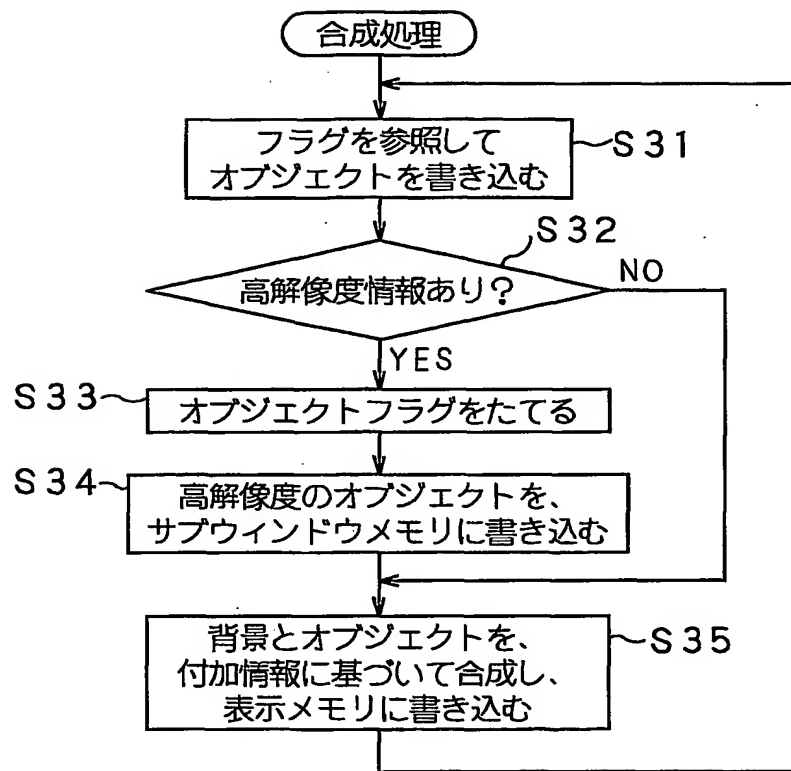


Fig. 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/15



Fi g.13

THIS PAGE BLANK (USPTO)

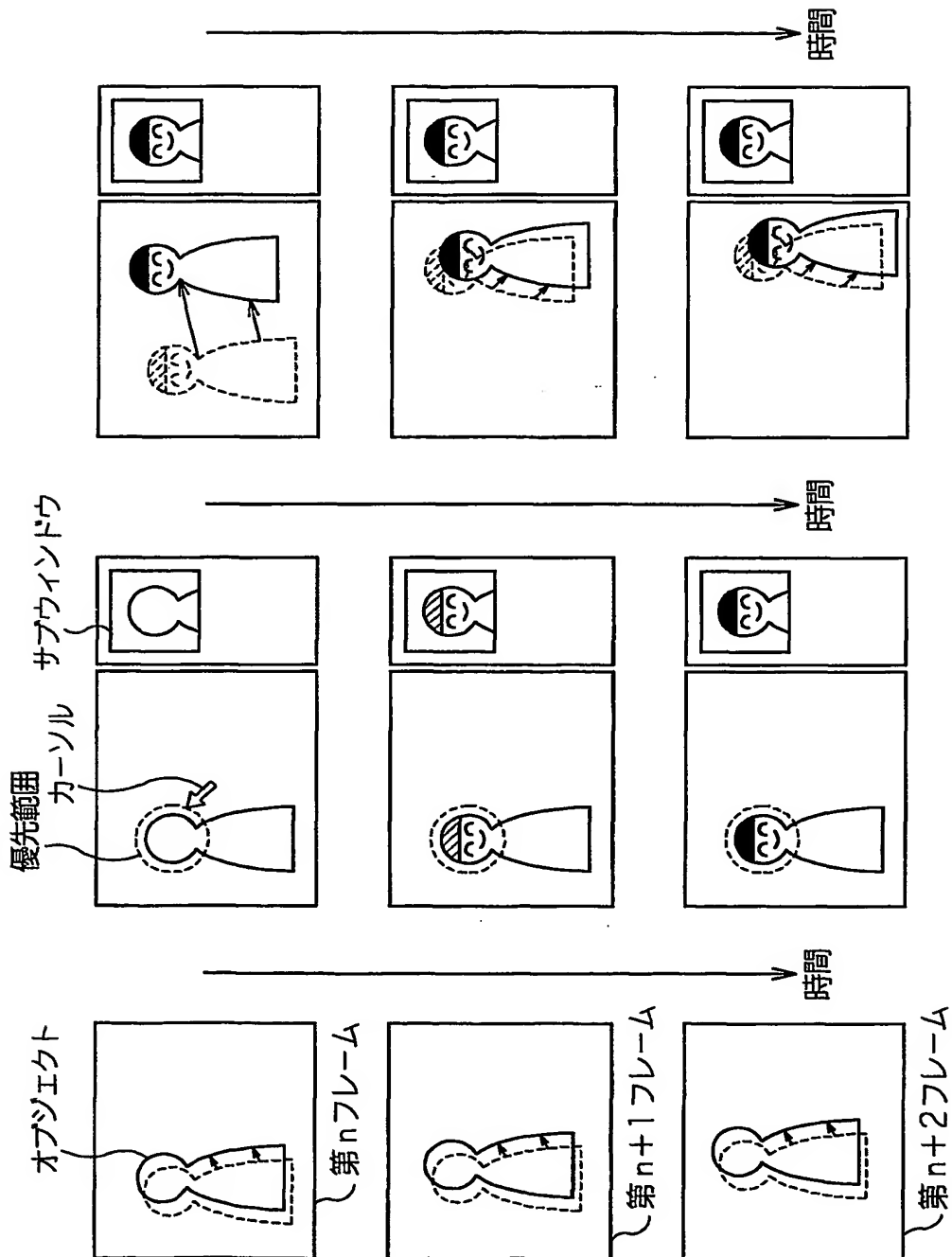


Fig. 14C

Fig. 14B

Fig. 14A

THIS PAGE BLANK (USPTO)

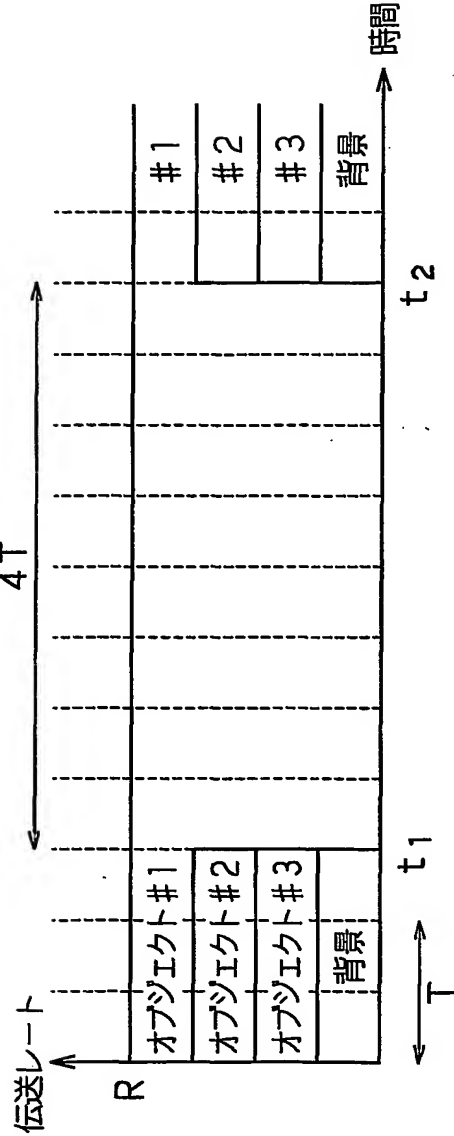


Fig. 15A

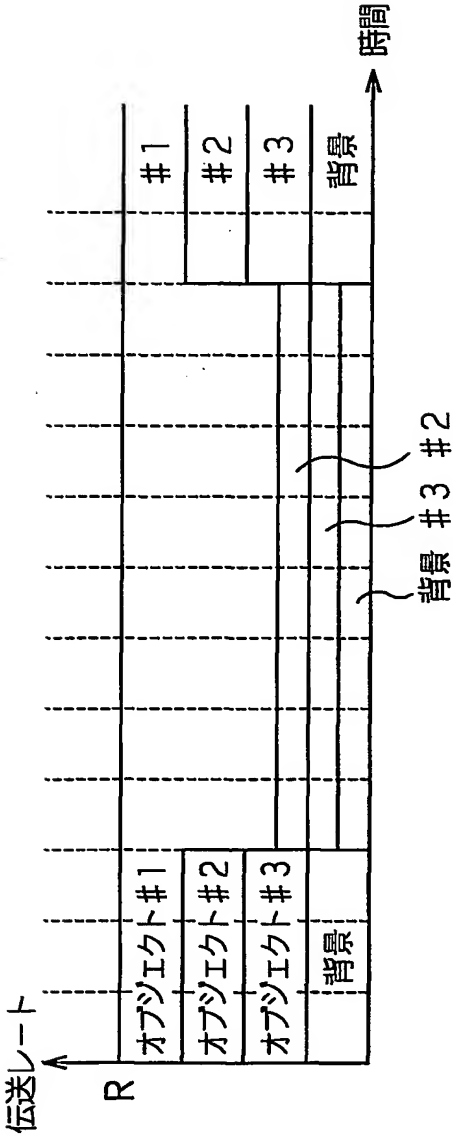


Fig. 15B

THIS PAGE BLANK (USPTO)

13/15

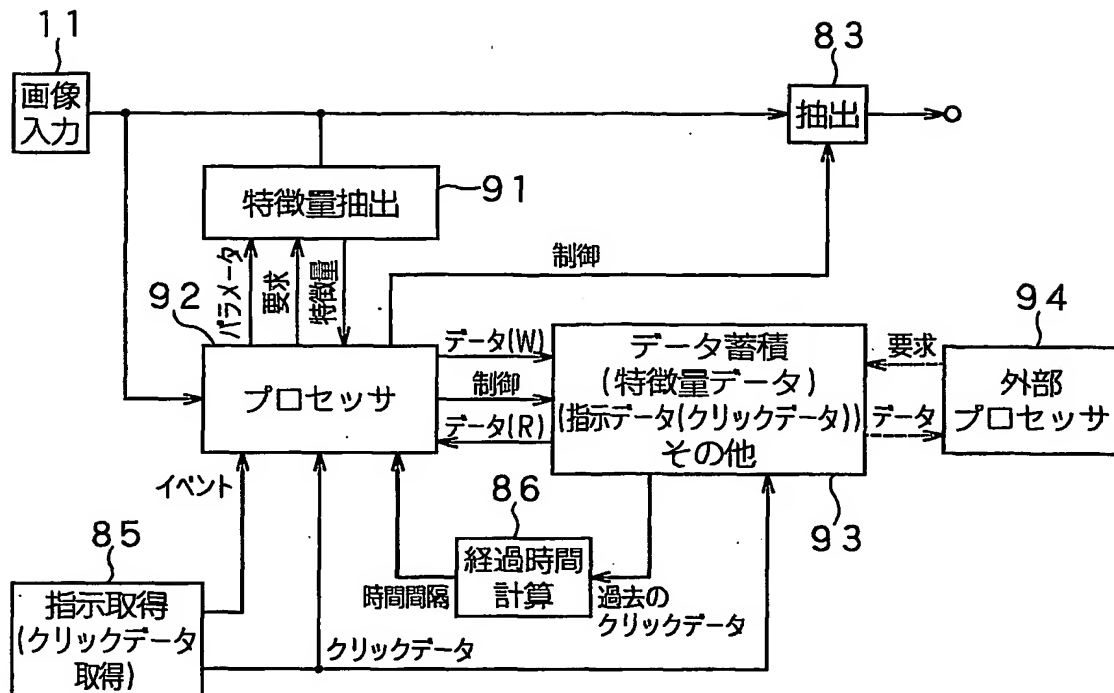


Fig. 16

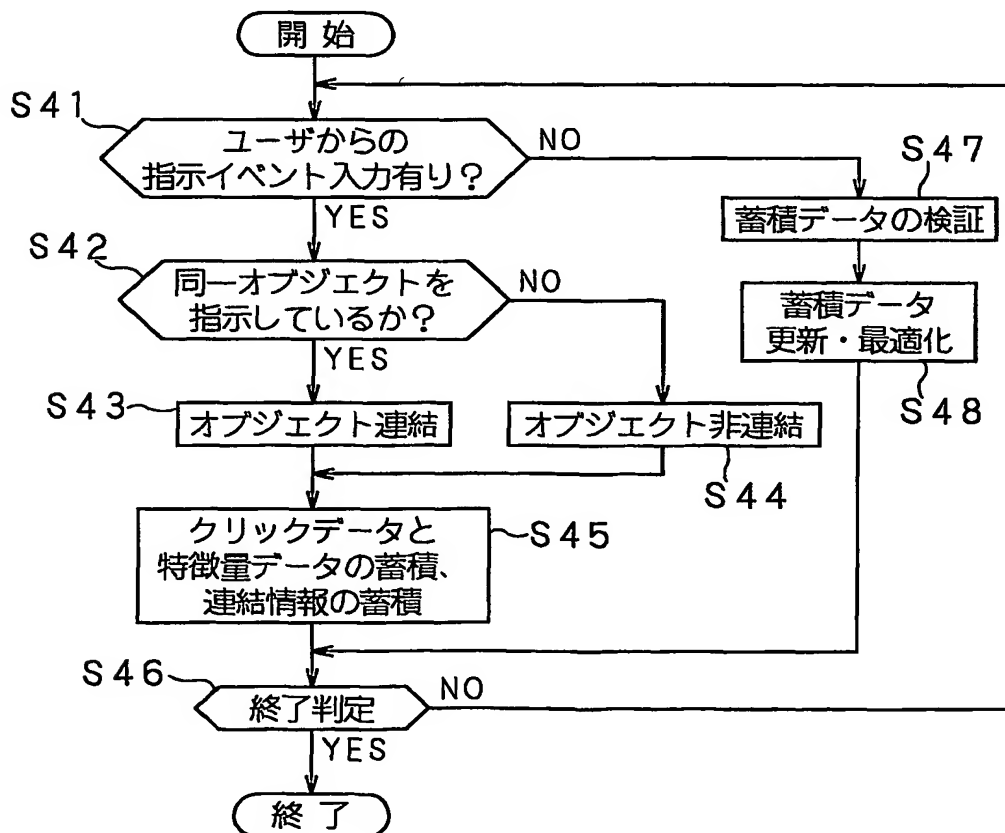
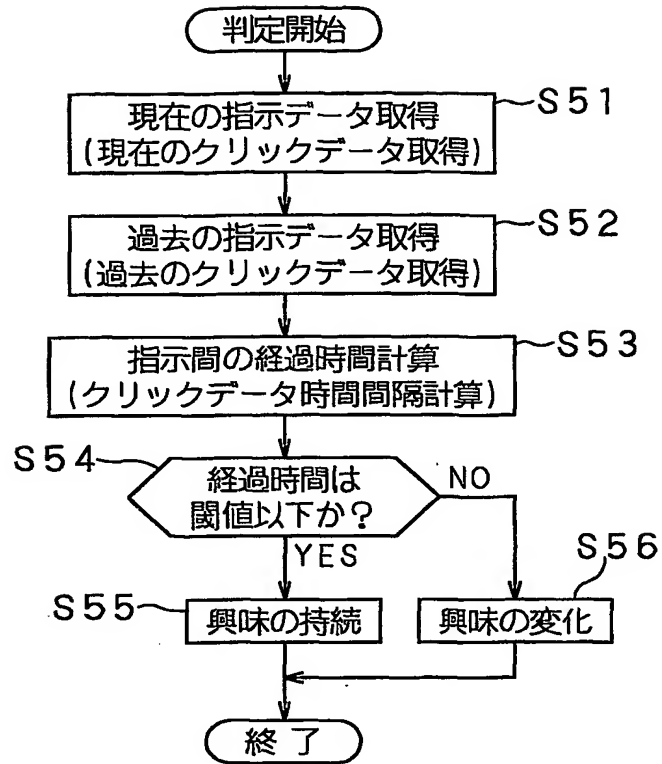


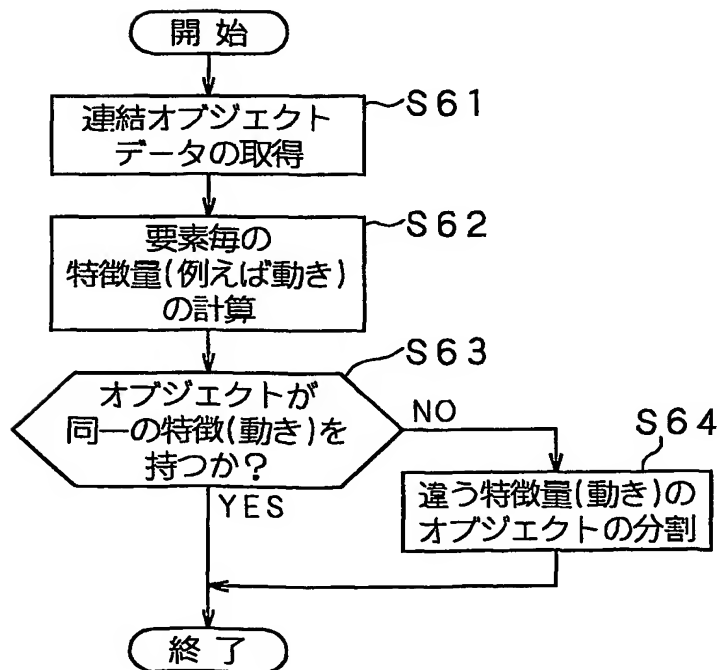
Fig. 17

THIS PAGE BLANK (USPTO)

14/15



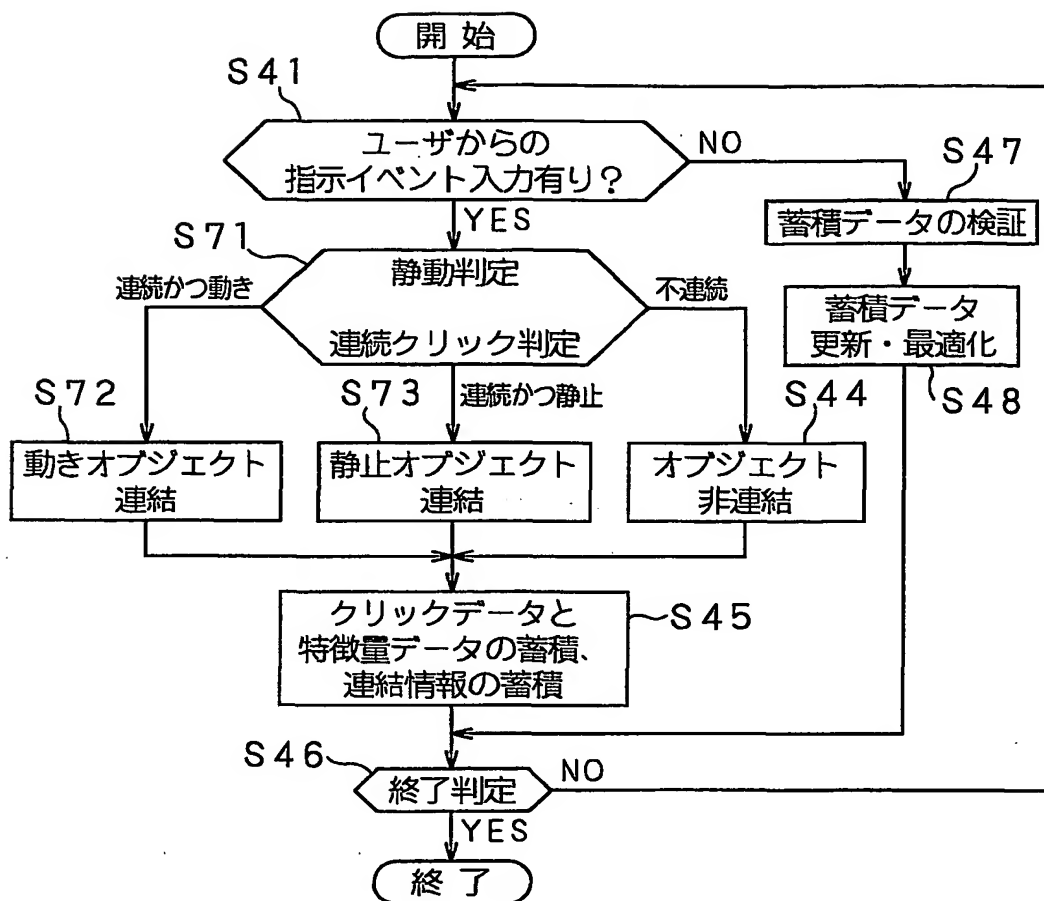
Fi g.18



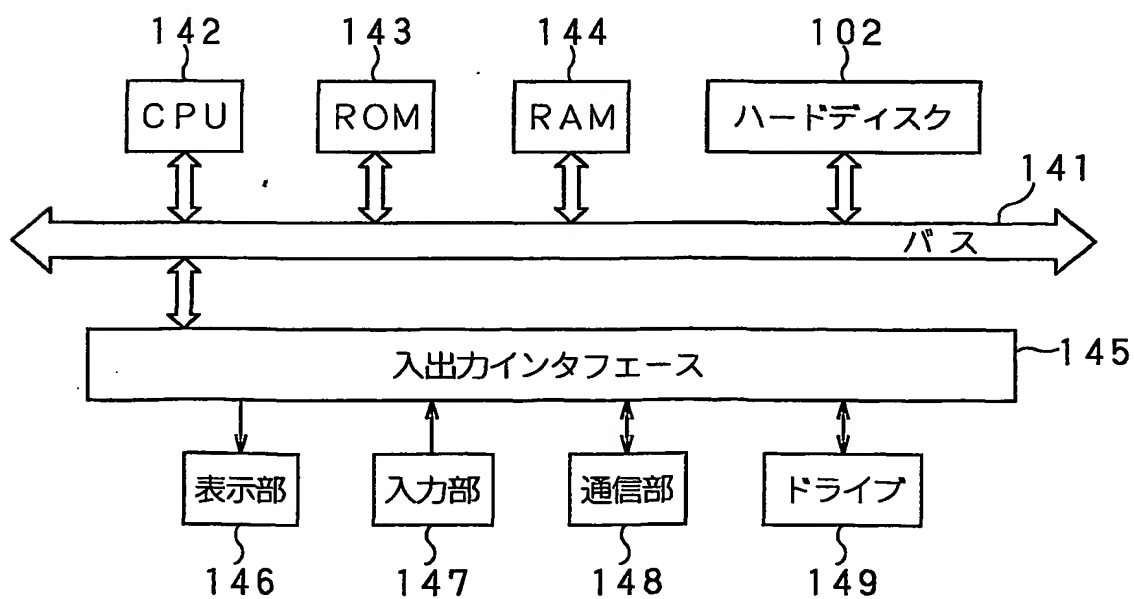
Fi g.19

THIS PAGE BLANK (USPTO)

15/15



Fi g.20



Fi g.21

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/04331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N7/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04N7/24-7/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
IEEE Xplore (segmentation, MPEG-4, merge, split, partition)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Philippe SALEMBIER, " Segmentation-based video coding system allowing the manipulation of objects", IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, (February 1997), Vol.7, No.1, pages 60 to 74, ISSN:1051-8215	1-24
Y	JP 7-222145 A (Mitsubishi Electric Corporation), 18 August, 1995 (18.08.95), Full text (Family: none)	1-24
Y	Joo-Hee MOON, "Boundary block-merging (BBM) technique for efficient texture coding of arbitrarily shaped object", IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, (February 1999), Vol.9, No.1, pages 35-43, ISSN:1051-8215	1-24

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
09 July, 2001 (09.07.01)

Date of mailing of the international search report
17 July, 2001 (17.07.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/04331

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Ju GUO, "Fast video object segmentation using affine motion and gradient-based color clustering", (1998), IEEE Second Workshop on Multimedia Signal Processing, pages 486 to 491, (07-09 December, 1998), ISBN: 0-7803-4919-9	1-24
A	JP 11-164305 A (Mitsubishi Electric Corporation), 18 June, 1999 (18.06.99), Full text (Family: none)	1-24
A	JP 8-79757 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 22 March, 1996 (22.03.96), Full text (Family: none)	1-24
A	Shinichi SAKAIDA, "Clustering Shuhou no Shokichi Izonsei wo Riyou shita Tougou Shori ni yoru Gazou no Ryouiki Bunkatsuhou", NHK Giken R&D No.53, (November, 1998), pages 42 to 56, ISSN:0914-7535	1-24

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N7/24

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N7/24-7/68

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

IEEE Xplore (segmentation, MPEG-4, merge, split, partition)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	Philippe SALEMBIER. Segmentation-based video coding system allowing the manipulation of objects. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, February 1997, Vol. 7, No. 1 p. 60-74, ISSN: 1051-8215	1-24
Y	JP 7-222145 A(三菱電機株式会社) 18.8月.1995(18.08.95) 全文 (ファミリーなし)	1-24
Y	Joo-Hee MOON. Boundary block-merging (BBM) technique for efficient texture coding of arbitrarily shaped object.	1-24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.07.01

国際調査報告の発送日

17.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松永隆志

5 P

4228

電話番号 03-3581-1101 内線 3543

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, February 1999, Vol. 9, No. 1 p. 35-43, ISSN: 1051-8215	
A	Ju GUO. Fast video object segmentation using affine motion and gradient-based color clustering. 1998 IEEE Second Workshop on Multimedia Signal Processing p. 486 - 491 7-9 Dec. 1998 ISBN: 0-7803-4919-9	1-24
A	JP 11-164305 A(三菱電機株式会社) 18.6月.1999(18.06.99) 全文 (ファミリーなし)	1-24
A	JP 8-79757 A(三洋電機株式会社) 22.3月.1996(22.03.96) 全文 (ファミリーなし)	1-24
A	境田慎一 クラスタリング手法の初期値依存性を利用した統合処理による画像の領域分割法. NHK技研R&D No. 53 11月. 1998 p. 42-56 ISSN: 0914-7535	1-24